ANÁLISIS DE SITUACIÓN

Estado del arte sobre aspectos estratégicos de una cartografía institucional para censos y encuestas

SUB GRUPO CARTOGRAFÍA

Grupo de trabajo sobre Censos CEA - CEPAL

Agosto 2019

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. CONTEXTO 3

2. ESTADO DEL ARTE SOBRE ASPECTOS ESTRATÉGICOS DE UNA CARTOGRAFÍA INSTITUCIONAL PARA CENSOS Y ENCUESTAS 4

2.1 Identificación de aspectos estratégicos para una cartografía institucional 5

2.2 Definición de estándares para la conformación de un instrumento de medición 7

2.3 Distribución y aplicación de autoevaluación a los países 7

2.4 Análisis de brechas de desarrollo en los países de la región 9

2.4.1 Análisis de respuestas de los países participantes 10

2.4.2 Detección de aspectos de apoyo prioritario 14

3. CONCLUSIONES 16

3.1 Apreciaciones con relación a los resultados y brechas de desarrollo identificadas 16

4. BIBLIOGRAFÍA 19

5. ANEXOS 20

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema introductorio "Estado del arte sobre aspectos estratégicos de una cartografía institucional para censos y encuestas" 4
Figura 2. Escala de notas y niveles de desarrollo para autoevaluación 7
Figura 3. Resultados generales de auto evaluación de países de América Latina y el Caribe 10
Figura 4. Comparación de resultados por ítem o familia de contenidos evaluados 11

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Pauta definitiva sobre aspectos estratégicos de la cartografía (Ítems y descriptores considerados) 6
Cuadro 2. Países participantes en autoevaluación del Subgrupo de Cartografía (CEA CEPAL) 8
Cuadro 3. Valores por temática 10
Cuadro 4. Alta prioridad de descriptores con nivel de desarrollo promedio igual o menor al medio 14
Cuadro 5. Media prioridad de descriptores con nivel de desarrollo levemente superior al nivel medio 15
Cuadro 6. Contenidos evaluados en TASC Cartografía 29

1. CONTEXTO

Sobre el panorama internacional

América Latina y el Caribe atraviesa hoy en día grandes desafíos como la ronda de censos 2020, el cumplimiento de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y otros acuerdos internacionales que exigen mayor y mejor información, siendo los censos uno de los principales insumos para la estimación de los indicadores requeridos. No obstante, para enfrentar estas necesidades es de vital importancia abordar aspectos de base como la infraestructura estadística, lo que a su vez se orienta a mejorar la actualización cartográfica y la incorporación de recursos tecnológicos en las distintas fases del proceso censal (CEPAL, 2017). Hoy en día, ello se expresa en la popularidad que ha alcanzado la temática geoespacial, sobre todo si se considera su amplia aplicabilidad durante el proceso censal. En este contexto, la Conferencia Estadística de las Américas (CEA) de la Comisión Económica para América y el Caribe (CEPAL) y sus 17 Grupos de Trabajo (GT) dan curso al programa bienal de actividades de cooperación regional e internacional 2018 – 2019.

Sobre el trabajo del Subgrupo de Cartografía que se informa

Con ocasión de la novena reunión de la Conferencia Estadística de las Américas de la Comisión Económica para América y el Caribe, realizada en México en noviembre de 2017, se la conformación de cuatro subgrupos dentro del GT de Censos bajo cuatro líneas temáticas o subgrupos: Contenido, Integración de fuentes de datos, Tecnología y Cartografía. Posteriormente, los países coordinadores de cada subgrupo junto con CELADE que oficia como secretaria técnica del GT Censos, diseñan los planes de trabajo para el período 2018 y 2019 de cada uno de ellos, con el propósito de dar cumplimiento a los objetivos del GT Censos.

El objetivo general del Subgrupo de Cartografía (en adelante abreviado como SGC) contempla la coordinación de acciones entre los países de la región y el fortalecimiento de sus capacidades técnicas y metodológicas en relación a la actualización de la cartografía institucional, en el marco de la preparación de la ronda 2020 de los censos. Como parte del plan de trabajo del bienio 2018 y 2019 se pretende analizar el estado del arte sobre aspectos estratégicos de una cartografía institucional multipropósito (para ser utilizada en los operativos censales y para el marco maestro de las encuestas), definiendo recomendaciones técnicas de calidad.

El presente documento sintetiza los resultados de la encuesta de autoevaluación enviada a los países la cual tiene como objetivo determinar el estado de situación denominado “Estado del arte sobre aspectos estratégicos de una cartografía institucional para censos y encuestas”. Este instrumento tiene como fin último la conformación y aplicación de un instrumento de auto evaluación de la cartografía institucional con miras a la ronda de censos 2020.

2. ESTADO DEL ARTE SOBRE ASPECTOS ESTRATÉGICOS DE UNA CARTOGRAFÍA INSTITUCIONAL PARA CENSOS Y ENCUESTAS

El conocimiento de la situación actual de la cartografía institucional y sus avances constituye un paso relevante para medir y establecer oportunidades de mejora al respecto. Sobre la base de estas premisas, el presente capítulo contiene la descripción del análisis de situación denominado “Estado del arte sobre aspectos estratégicos de una cartografía institucional para censos y encuestas”.

El propósito fundamental fue reunir la información que los países pudiesen proporcionar con el fin de evaluar el nivel de desarrollo de la cartografía censal, y además constituir un instrumento de diagnóstico que en el futuro facilite a los países el establecimiento de acciones específicas en cuanto a planificar redes de apoyo técnico, requerimientos de capacitación, entre otros. En los siguientes párrafos se explica el detalle del proceso realizado y sus resultados de acuerdo al esquema introductorio de la Figura 1.

Figura 1. Esquema introductorio "Estado del arte sobre aspectos estratégicos de una cartografía institucional para censos y encuestas"

Fuente: Elaboración propia.

2.1 Identificación de aspectos estratégicos para una cartografía institucional

La coordinación del SGC, encabezada por las oficinas nacionales de estadísticas de Uruguay y Chile, concuerda en que la manera más adecuada de diseñar un instrumento de medición efectivo y claro sobre la situación de la cartografía institucional pasaba por la realización de una prueba o consulta preliminar a países considerados como referentes en esta temática, con el objeto de identificar la tipología de respuesta, la comprensión de las preguntas y la posibilidad de medir los aspectos considerados relevantes de evaluar. Con esta información, se obtendría además un panorama sobre la forma de abordar cada uno de los aspectos de una cartografía institucional por parte de países con mayor nivel de desarrollo.

Para ello, la coordinación del SGC determinó efectuar la prueba mencionada a las oficinas de estadística de México, Australia y Estados Unidos de acuerdo al siguiente procedimiento:

a) *Elaboración y aplicación de pauta preliminar sobre aspectos estratégicos de la cartografía:* compuesta por 7 grandes familias temáticas como son trabajo de campo (en terreno), base cartográfica, plataforma de trabajo, base de datos, registros administrativos, producción de planos, además de normas y calidad.

   Respecto de la aplicación propiamente tal, esta se realizó mediante envío de la pauta por e-mail a contactos en materia cartográfica y, en algunos casos, se complementó con material bibliográfico disponible en los sitios web de las mismas oficinas de estadística.

b) *Elaboración de una pauta definitiva sobre aspectos estratégicos de la cartografía:* constituye una instancia de trabajo de taller realizado por los equipos profesionales de los países coordinadores, en la que se analiza la pertinencia de los aspectos considerados en la pauta preliminar. Así, por medio de la reflexión de las respuestas obtenidas, se resolvió la elaboración de una pauta definitiva con el fin de contar con una herramienta eficaz, compuesta de 8 familias temáticas o ítems (Institucionalidad, Documentación y normas, Base cartográfica, Plataforma de trabajo, Trabajo de campo, Registros administrativos, Análisis geográfico y Diseminación de datos geográficos) y la consideración de 30 descriptores específicos (Ver detalle de pauta final en Cuadro 1).

Cuadro 1. Pauta definitiva sobre aspectos estratégicos de la cartografía (Ítems y descriptores considerados)

Ítem o familia de descriptores	Definición	Descriptor
Institucionalidad	Referido a las facultades de la oficina de estadística respecto del trabajo cartográfico tales como las posibilidades de producción, administración, interacción con otras instituciones.	ROL de la oficina de estadística.
Documentación y normas	Se entiende como la necesidad de que en la actualidad las oficinas de estadística cuenten con documentos metodológicos, manuales de usuario, procesos documentados y normados institucionalmente, además de medir la tendencia internacional de acogerse a normas nacionales o internacionales en el ámbito cartográfico.	DOCUMENTACIÓN metodológica y de procesos.
		NORMAS que adopta la oficina de estadística.
Base cartográfica (BC)	Corresponde a la representación gráfica del territorio empleada por las oficinas de estadística en materia censal y muestral. Esta temática considera los distintos parámetros cartográficos y especificaciones técnicas, tales como: datum, escala, cobertura territorial, jerarquía o desagregación geográfica, unidad mínima cartografiable, codificación geográfica, formato de trabajo y/o salida, actualización cartográfica, insumos de información internos y externos, maestro de calles y construcción topológica.	DATUM que adopta la oficina de estadística.
		ESCALA que utiliza en la base cartográfica.
		COBERTURA que tiene la base cartográfica.
		JERARQUÍA o DESAGREGACIÓN GEOGRÁFICA de su base cartográfica.
		UNIDAD MÍNIMA CARTOGRAFIABLE de la base cartográfica.
		CODIFICACIÓN GEOGRÁFICA de la base cartográfica.
		FORMATO DE TRABAJO Y/O SALIDA de la base cartográfica.
		ACTUALIZACIÓN CARTOGRÁFICA.
		INSUMOS DE INFORMACIÓN EXTERNOS que utiliza.
		INSUMOS DE INFORMACIÓN INTERNOS que utiliza.
		En qué consiste su MAESTRO DE CALLES.
		CONTRUCCIÓN TOPOLÓGICA de la base cartográfica.
Plataforma de trabajo	Refiere a aspectos como el tipo de procesamiento empleado de acuerdo al nivel de automatización del mismo, software utilizado y lenguaje de programación que utiliza.	TIPO DE PROCESAMIENTO que utiliza.
		Tipo de SOFTWARE que utiliza.
		Tipo de LENGUAJE que utiliza.
Trabajo de campo (Levantamiento de información)	Consiste en el trabajo y labores que se realizan en el territorio, especialmente en lo que refiere al levantamiento de información.	PERIODICIDAD de actualización cartográfica.
		ELEMENTOS QUE SE ACTUALIZAN mediante trabajo de campo.
		TECNOLOGÍA o DISPOSITIVO DE CAPTURA que se utiliza para el trabajo de campo.
Registros Administrativos (RRAA)	Se define como una serie de datos que se recaban de manera sistemática sobre un hecho, evento, suceso o acción sujeto a regulación o control y que son actualizados permanentemente como parte de la función de oficinas públicas, privadas o de organizaciones de la sociedad civil, y que originalmente son recolectados con fines no estadísticos. Así también, se entiende como el aprovechamiento de los registros administrativos como fuente de datos estadísticos y geográficos.	Uso de REGISTROS ADMINISTRATIVOS en la base cartográfica.
		Procedimientos de CONTROL DE CALIDAD de los datos en la base cartográfica.
		MEDIO DE OBTENCIÓN de RRAA.
		Requisitos considerados para la INTEGRACIÓN DE RRAA.
Análisis geográfico	Referido al estudio de características de áreas geográficas sobre la base de sistemas de información geográficas (SIG) y otros softwares de procesamiento. Por lo general, estos procesos permiten generar nueva información, otorga valor agregado a la misma, comparabilidad de los datos en el tiempo, entre otros.	TIPO DE ANÁLISIS GEOGRÁFICO que se realiza.
		Uso que da a la HOMOLOGACIÓN GEOGRÁFICA de Censos anteriores.
		ESCALA DE DESAGREGACIÓN GEOGRÁFICA que se utiliza para la homologación de Censos anteriores.
Diseminación de datos geográficos	Tiene relación con la divulgación de la información censal y geográfica con el propósito de que el usuario pueda acceder a ella.	MODALIDAD que se utiliza para la diseminación de datos geográficos.
		TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN DE PLANOS (plataforma GIS) que se utiliza.

Fuente: Elaboración propia.

2.2 Definición de estándares para la conformación de un instrumento de medición

Sobre la base de la pauta sobre aspectos estratégicos de la cartografía (Ver Cuadro 1) y la experiencia de los coordinadores del SGC, se establecieron en esta instancia aquellos parámetros o estándares que describen el nivel de desarrollo técnico esperado para cada para cada uno de los descriptores definidos, además de establecer una escala de notas de 1 a 10 donde el nivel básico corresponde al valor 1, el nivel medio al valor 5 y el nivel avanzado al valor 10, constituyendo así una guía para facilitar la participación y respuesta por parte de los países consultados. Así, sobre la base de la gradualidad de la escala de notas y los parámetros establecidos cada país registró la nota que más se acercaba a su situación (Ver Figura 2). Para mayor detalle se recomienda recurrir al *Anexo 1* de este documento, donde se encuentra el detalle de estándares establecidos para cada nivel de desarrollo y descriptor.

Figura 2. Escala de notas y niveles de desarrollo para autoevaluación

Fuente: Elaboración propia.

2.3 Distribución y aplicación de autoevaluación a los países

Tal como se ha mencionado anteriormente, en esta instancia de distribuye el instrumento de medición construido, el que consiste en una encuesta de autoevaluación de carácter declarativo que se sostiene en el principio de participación e intercambio de experiencias entre los países de la región. Cabe mencionar que esta metodología de trabajo permite obtener una visión de los países sobre sí mismos, que tiene ventajas como la rapidez con que se puede obtener resultados o la riqueza que otorga el auto análisis pero que puede verse influenciado por la subjetividad propia de esta práctica.

Para su ejecución se llevaron a cabo 2 instancias de comunicación: la primera mediante correo electrónico con los contactos que mantiene Relaciones Internacionales del INE Chile en los países del Grupo Censos y los países miembros de CEA. En segunda instancia se efectuó una segunda solicitud, también mediante correo electrónico, a los contactos que mantiene CELADE en los países de América Latina y el Caribe. En ambos casos se solicitó a los países autoevaluar su situación sobre la base de los 30 descriptores disponibles agrupados en ocho temas o familias temáticas. Asimismo, se hizo llegar a los países documentación que explicaba en detalle la actividad que se realizaba, esto es: carta de presentación, instructivo y plataforma para contestar la autoevaluación, ya sea on-line vía Encuesta Web o en formato Excel.

La autoevaluación fue enviada a todos los países miembros de la CEA, de los cuales se obtuvo respuesta por parte de 13 países de Latinoamérica y el Caribe (Brasil, Chile, Colombia, Cuba, Ecuador, México, Paraguay, Uruguay, Venezuela, El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua), además de 6 países de Europa y Asia (Canadá, Francia, Italia, Japón, Países Bajos y Portugal). En el Cuadro 2 se encuentra el detalle de los países que participaron contestando la autoevaluación.

Cuadro 2. Países participantes en autoevaluación del Subgrupo de Cartografía (CEA CEPAL)

País	Calidad	Nombre	Institución que responde
Brasil	Estado miembro CEA /Grupo Censos	Roberto Ferreira T.	Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE)
Chile	Estado miembro CEA /Grupo Censos	Raúl Ponce	Departamento de Geografía, Instituto Nacional de Estadísticas (INE - Chile)
Colombia	Estado miembro CEA /Grupo Censos	Viviana Guzmán R.	Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE)
Cuba	Estado miembro CEA /Grupo Censos	Diego González G.	Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI)
Ecuador	Estado miembro CEA /Grupo Censos	Catalina Valle	Dirección de cartografía estadística y operaciones campo, Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)
México	Estado miembro CEA /Grupo Censos	Juan Manuel Martínez M.	Dirección general de geografía y medio ambiente, Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)
Paraguay	Estado miembro CEA /Grupo Censos	Andrés Ramírez	Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos (DGEEC)
Uruguay	Estado miembro CEA /Grupo Censos	Ana Inés López Alicia Abayian	Instituto Nacional de Estadísticas (INE – Uruguay)
Venezuela (República Bolivariana de)	Estado miembro CEA /Grupo Censos	Ana Cañizalez	Gerencia SIGE, Instituto Nacional de Estadística (INE – Venezuela)
Canadá	Estado miembro CEA	Elaine Catonguay Peter Murphy	Statistics Canadá
El Salvador	Estado miembro CEA	Cristofer Maruc Muñoz	Dirección General de Estadística y Censos (DIGESTYC)
Francia	Estado miembro CEA	Vincent Le Palud	Institut national de la statistique et des études économiques (INSEE)
Guatemala	Estado miembro CEA	Mynor Flores F.	Instituto Nacional de Estadísticas (INE - Guatemala)
Honduras	Estado miembro CEA	Roberto Matamoros	Instituto Nacional de Estadísticas (INE - Honduras)
Italia	Estado miembro CEA	Marina Gandolfo	Italian National Institute of Statistics (ISTAT)
Japón	Estado miembro CEA	Mikihito Morita Tomoyo Ebisawa	Director-General for policy planning on statistical standars (Ministry of internal affairs and communicarions)
Nicaragua	Estado miembro CEA	Carlos Rojas	Instituto Nacional de Información de Desarrollo (INIDE)
Países Bajos	Estado miembro CEA	Eric Schulte N.	Statistics Netherlands
Portugal	Estado miembro CEA	Ana Santos	Servicio de Georreferenciación, Instituto Nacional de Estadísticas (INE – Portugal)

Fuente: Elaboración propia.

2.4 Análisis de brechas de desarrollo en los países de la región[1]

La presente instancia corresponde al análisis de las respuestas obtenidas mediante la autoevaluación realizada por los países participantes. Cabe mencionar que en una revisión preliminar de los resultados obtenidos, se detectó que las distintas realidades continentales no revelaban situaciones que pudiesen ser consideradas como comparables o referenciales entre sí como se esperaba al inicio de las actividades del SGC. Por consiguiente, privilegiando la consistencia y coherencia de la información obtenida en la región, se decidió analizar solamente a los países de América latina y el Caribe, dejando fuera los seis países de Europa y Asia.

En primer lugar, se presenta el análisis global por país (sumatoria de todos los descriptores juntos) marcando los ejes referenciales de valores máximos y mínimos. Como parámetro general se debe tener en consideración que el puntaje máximo alcanzable es de 300 puntos (de acuerdo al nivel avanzado), mientras que el mínimo es de 30 puntos (de acuerdo al nivel básico), siempre que todas las preguntas sean respondidas según lo solicitado. En este sentido, los resultados son analizados mediante sumatoria simple para obtener un indicador global.

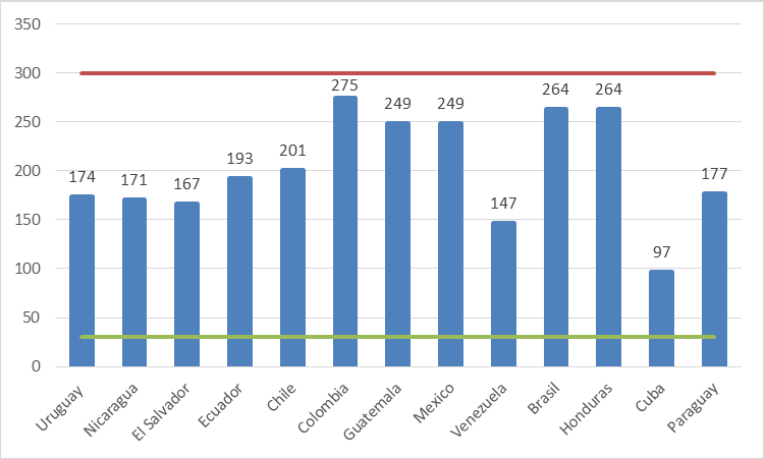
En segundo lugar, se presenta un análisis de brechas. Se entiende como "análisis de brechas" una herramienta de medición que compara el estado real y el estado esperado para un momento dado respecto a puntos de referencia establecidos para ello. Se aplica esta modalidad para cada uno de los ocho temas considerados en la pauta de autoevaluación con el fin de identificar aquellos aspectos más débiles y que requieren apoyo prioritario en cada país. Ello pretende que en el futuro se puedan generar estrategias y acciones para llegar al estado o situación deseado, que en este caso corresponde a los parámetros del nivel avanzado expresados en la encuesta de auto evaluación.

[1] El "Análisis de brechas de desarrollo en los países de la región" se sostiene en las respuestas de autoevaluación declaradas por los países participantes del estudio. Por tanto, estas no han sido cuestionadas ni intervenidas para efectos del análisis asumiendo el carácter declarativo del instrumento de medición.

2.4.1 Análisis de respuestas de los países participantes

En la Figura 3, se aprecia que los resultados transitan en torno a 97 y 275 puntos, donde los países más avanzados (puntajes iguales o superiores a 264 puntos) serían Honduras, Brasil y Colombia.

Figura 3. Resultados generales de auto evaluación de países de América Latina y el Caribe



Fuente: Elaboración propia.

En el Cuadro 3 y en los gráficos asociados a esta información (Figura 4), se encuentran valores referenciales: valor máximo de sumatoria por ítem, valor mínimo, promedio y puntaje máximo posible por ítem, los que sintetizan los resultados de la autoevaluación generada por los países. Para obtener una mirada global de los países Latinoamericanos y del Caribe detallado por descriptor se recomienda consultar el *Anexo 2*.

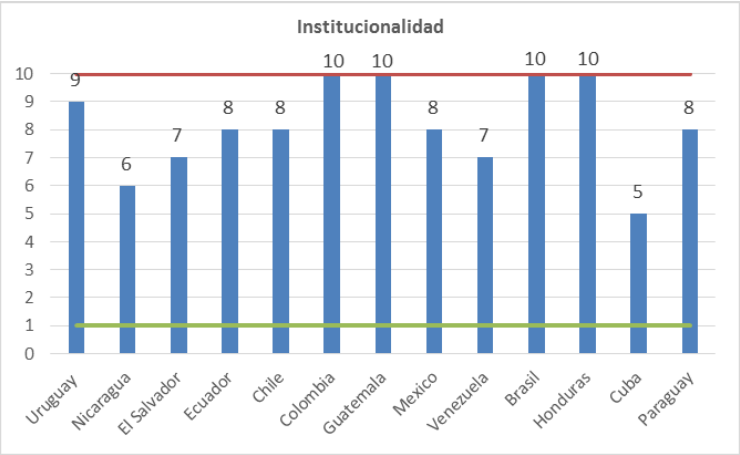
Cuadro 3. Valores por temática

Ítem	Valores referenciales (Países LAC)		Resultados (Países LAC)
	Valor máximo de sumatoria por ítem	Valor mínimo de sumatoria por ítem	Promedio por ítem
Institucionalidad	10	5	8,2
Documentación y normas	20	8	14,4
Base cartográfica	114	50	91,5
Plataforma de trabajo	30	3	18,7
Trabajo de campo	28	7	21,1
Registros Administrativos	35	4	18,9
Análisis geográfico	29	7	18,1
Diseminación de datos geográficos	20	6	11,4

Fuente: Elaboración propia.

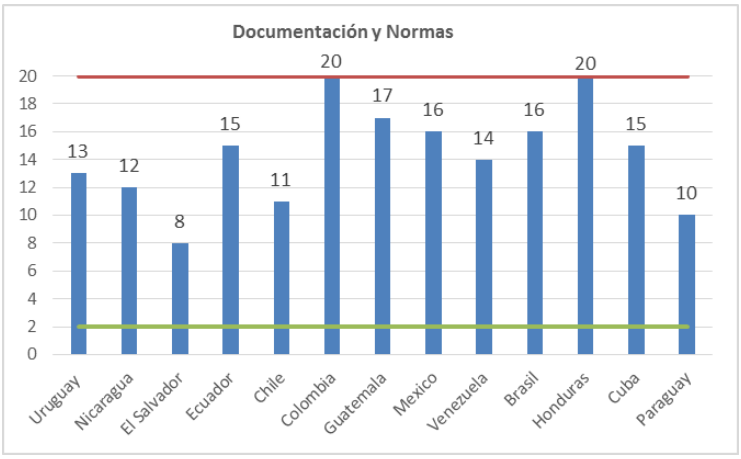
A continuación, se presentan gráficos desagregados por tema para cada país, marcando como referencia los valores máximos y mínimos posibles de obtener en cada tema. Para obtener una mirada en detalle de los países Latinoamericanos y del Caribe de acuerdo a las respuestas entregadas en cada descriptor se recomienda consultar el *Anexo 3*.

Figura 4. Comparación de resultados por ítem o familia de contenidos evaluados



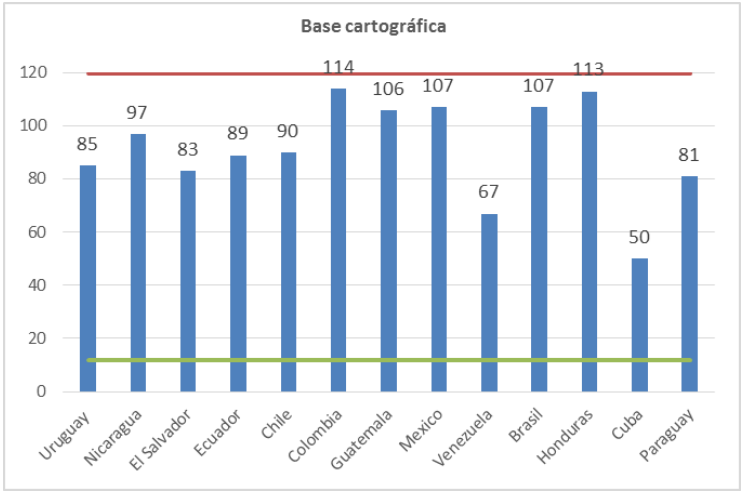
En materia de Institucionalidad, países como Colombia, Guatemala, Brasil y Honduras declaran encontrarse en un nivel avanzado. No obstante, en una instancia de transición, se encuentran países como Ecuador, Chile, México y Paraguay. Si bien, los países restantes cuentan con mayores desafíos en esta materia, ninguno de ellos declara encontrarse bajo el nivel medio.

Fuente: Elaboración propia. Los valores representan la suma de los descriptores en cada tema evaluado.



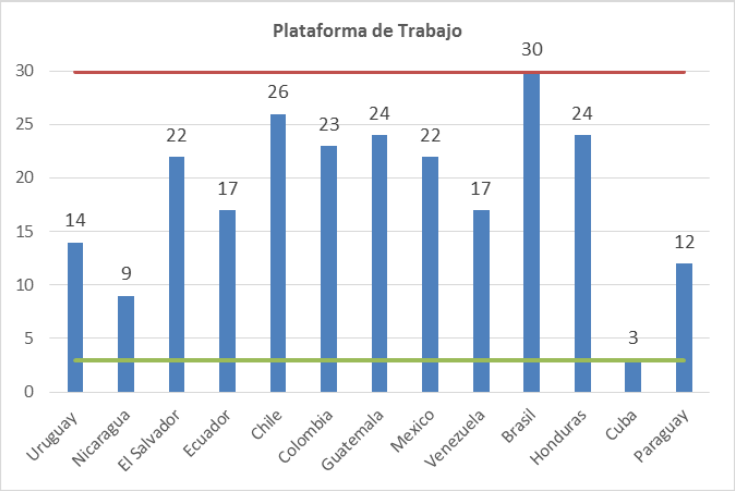
Respecto del tema Documentación y normas, Colombia y Honduras declaran contar con la puntuación máxima, es decir se encuentran en un nivel avanzado. En el caso de los países restantes, la situación parece ser heterogénea aunque con avances que superan el nivel básico acercándose más a un nivel medio.

Fuente: Elaboración propia. Los valores representan la suma de los descriptores en cada tema evaluado.



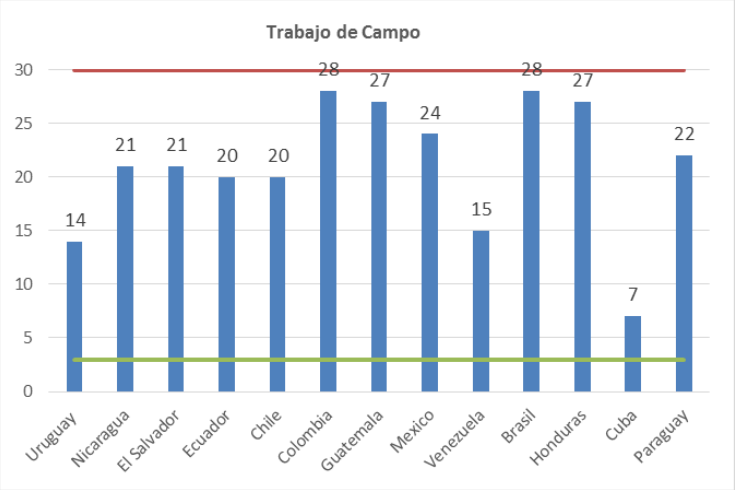
De las 8 temáticas consultadas, esta fue evaluada en mayor detalle. Del gráfico, se distingue que ninguno de los países declara contar con el puntaje máximo, aunque Colombia y Honduras serían aquellos con la más alta puntuación. Así también, se identifica que países caribeños tienen desventajas importantes en este ámbito respecto de los restantes.

Fuente: Elaboración propia. Los valores representan la suma de los descriptores en cada tema evaluado.



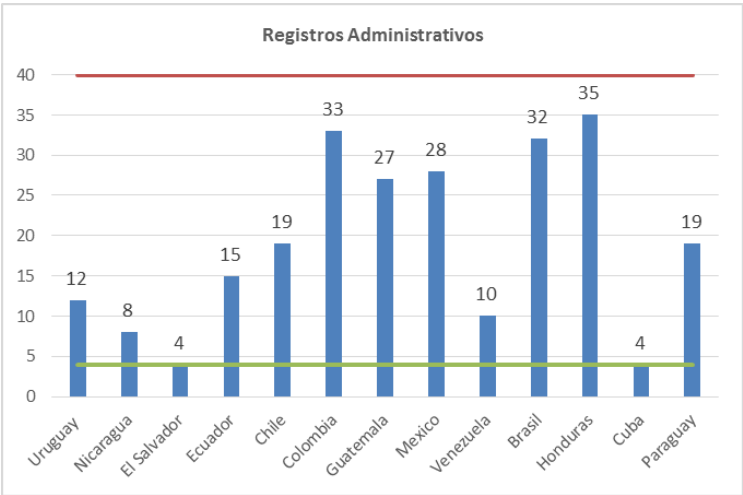
En cuanto a Plataforma de trabajo, temática que considera aspectos como tipo de procesamiento de la información, software y lenguaje utilizado para ello, solo Brasil declara alcanzar el puntaje máximo o nivel avanzado. En el caso de los países que declaran tener mayor debilidad o menor desarrollo en este ámbito se encontrarían Cuba y Nicaragua.

Fuente: Elaboración propia. Los valores representan la suma de los descriptores en cada tema evaluado.



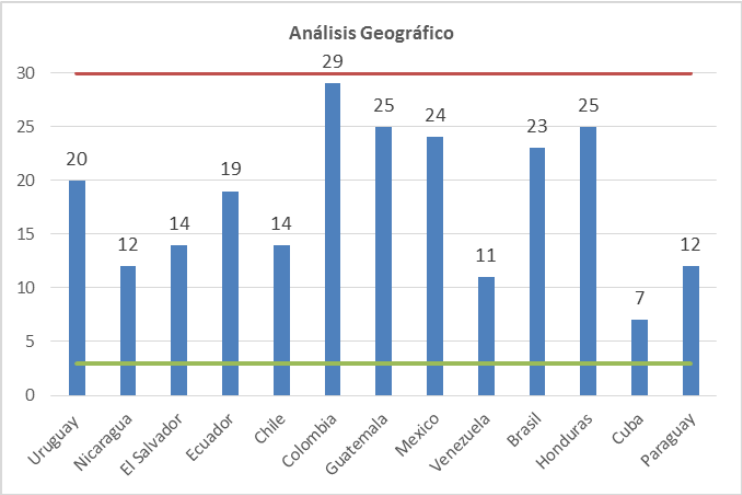
Respecto del trabajo de campo, se observa que la mayoría de los países latinoamericanos y del caribe se encuentran en un nivel de desarrollo entre el nivel medio y nivel medio a avanzado. En este último, los países con más altos resultados, según lo declarado, son Colombia, Guatemala, Brasil, Honduras y México.

Fuente: Elaboración propia. Los valores representan la suma de los descriptores en cada tema evaluado.



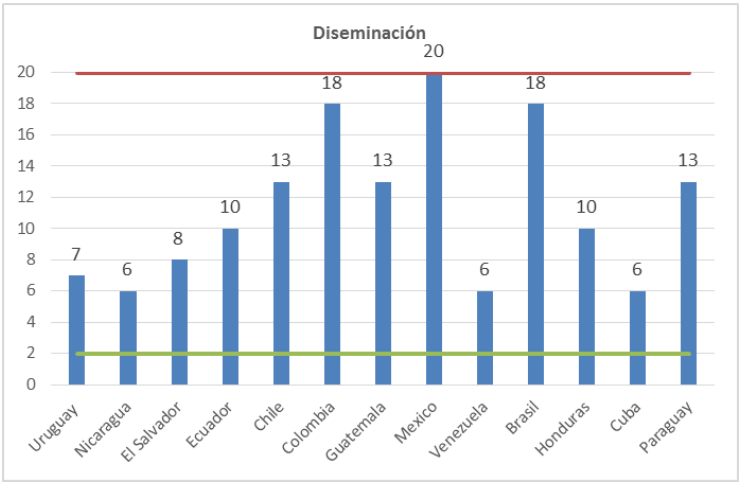
En la evaluación de Registros Administrativos se distingue un menor nivel de desarrollo con relación a la totalidad de temáticas consultadas. Así, 8 países se encuentran bajo el nivel medio de desarrollo y 2 países entorno al nivel básico. Los países que declaran mayores avances al respecto, son Honduras, Colombia y Brasil, aun cuando no alcanzarían un nivel de desarrollo avanzado.

Fuente: Elaboración propia. Los valores representan la suma de los descriptores en cada tema evaluado.



Según lo declarado por los países, el Análisis geográfico de la información es heterogénea en sus resultados, destacando Colombia como el país con más alto desarrollo en este tema.

Fuente: Elaboración propia. Los valores representan la suma de los descriptores en cada tema evaluado.



En materia de Diseminación de la información, México aparece como referente seguido de Colombia y Brasil. Respecto de los países restantes los resultados son dispares y en su mayoría transitan en un nivel básico a medio.

Fuente: Elaboración propia. Los valores representan la suma de los descriptores en cada tema evaluado.

Al llevar los resultados de los países de Latinoamérica y el Caribe a una clasificación por niveles de desarrollo es posible identificar con mayor claridad las debilidades y fortalezas por cada tema evaluado. Según los resultados obtenidos, la tendencia observada en los países de la región es a ubicarse en niveles de desarrollo “Medio a Avanzado”, a excepción de la temática “Registros administrativos”, donde la mayor parte de los países se ubican en niveles de desarrollo “Básico a Medio”. Por otro lado, en el ítem “Diseminación de datos geográficos” los niveles de desarrollo se distribuyen de manera heterogénea, sin presentar una tendencia clara.

2.4.2 Detección de aspectos de apoyo prioritario

La auto evaluación realizada por los países revela los requerimientos y puntos débiles detectados. De esta manera, al indagar en aquellos aspectos específicos o descriptores menos avanzados es posible enfocar de mejor manera el desarrollo de los aspectos más débiles de forma estratégica y utilizarlos como una guía que oriente la concentración de recursos y esfuerzos. Así, los países podrán ir avanzando en la implementación de un sistema cartográfico institucional.

En el Cuadro 4 se listan los cinco descriptores que presentaron mayor prioridad, es decir, aquellos aspectos con menor desarrollo de los 30 descriptores consultados: “Uso de los RRAA”, “Medios de obtención de los RRAA”, “Requisitos de integración de RRAA”, “Tipo de análisis geográfico” y “Modalidad de diseminación de datos geográficos”.

Por otra parte, en el Cuadro 5 se aprecian los cinco aspectos que presentaron prioridad media, es decir, aquellos aspectos que están en desarrollo pero que tienen algo avanzado, estos son: “Maestro de calles”, “Tipo de procesamiento de la información”, “Periodicidad de actualización”, “Control de calidad de los RRAA” y “Uso de la homologación geográfica de censos anteriores”. En caso de que se requiera visualizar los valores referenciales para la totalidad de los descriptores evaluados se recomienda consultar el Anexo 2.

Cuadro 4. Alta prioridad de descriptores con nivel de desarrollo promedio igual o menor al medio

Ítem	Descriptor	Nivel medio	Nivel avanzado
Registros administrativos (RRAA)	Uso de los RRAA	Planos del registro de edificaciones y nuevas construcciones (viviendas) - registro de predios (según número tributario o de pagos de impuestos), ambos integrados a la cartografía (con cobertura parcial).	Diversos RRAA del Estado y de origen privado, ambos integrados a la cartografía (con cobertura total).
	Medios de obtención de los RRAA	Gestión directa con cada institución que provee RRAA.	Plataforma digital online - actualización de campo en tiempo real.
	Requisitos de integración de RRAA	Formato estandarizado - Identificador único por dirección - Normalización de direcciones	Formato estandarizado - Identificador único por dirección - Normalización de direcciones - Norma nacional para la estandarización de RRAA.
Análisis geográfico	Tipo de Análisis geográfico	Análisis multivariado.	Modelamiento espacial
Diseminación de datos geográficos	Modalidad de diseminación de datos geográficos	Mapas interactivos	Mapa en salidas de archivo digital para usuario experto - donde se pueden hacer análisis más complejos, ediciones cartográficas, entre otros.

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 5. Media prioridad de descriptores con nivel de desarrollo levemente superior al nivel medio

Ítem	Descriptor	Nivel medio	Nivel avanzado
Base cartográfica	Maestro de calles	Base de datos de direcciones de viviendas normalizadas, geocodificadas y georreferenciadas.	Base de datos de direcciones de edificaciones y viviendas normalizadas, geocodificadas y georreferenciadas. Además, cuentan con proceso de validación, verificación de campo y ejes con topología aplicada (sentidos y rangos domiciliarios).
Plataforma de trabajo	Tipo de procesamiento	Semi automatizado.	Automatizado y semi automatizado.
Trabajo de campo	Periodicidad de actualización	Cada 5 años y conforme a los períodos de realización de encuestas.	Anual o menor (considera actualización sistemática y constante dentro del período de referencia)
Registros administrativos (RRAA)	Control de calidad	Verificación mediante uso de imágenes satelitales actualizadas y visitas de campo realizadas de manera aleatoria para controlar la calidad del RRAA.	Verificación mediante uso de imágenes satelitales actualizadas - Comparación con límites oficiales del país - Contraste con marco de datos espaciales del país (Ejemplo: Infraestructura de Datos Espaciales, IDE).
Análisis geográfico	Uso de la homologación geográfica de censos anteriores	Proyecciones y estimaciones: de población - vivienda - Generación de catálogo único de códigos y tabla de equivalencia de claves (entre Censos).	Investigación y estudios históricos sobre la base de información homologada disponible en línea.

Fuente: Elaboración propia.

Si bien, la detección de aspectos prioritarios constituye por sí misma un punto de inicio, dado los resultados obtenidos, la siguiente reflexión se orienta a que en un futuro este instrumento pueda ser replicado y mejorado.

- Replicado, en un período de tiempo que permita la comparabilidad de los resultados y de los avances alcanzados por los países sobre la base de este primer diagnóstico.
- Mejorado, en cuanto a disponer de mayor tiempo para su desarrollo, lo que permita ahondar en aspectos que puedan explicar los resultados. Tales como la cantidad y perfil de recurso humano, como de la cantidad y tipología de recursos tecnológicos, y por último de la cantidad y distribución del recurso económico disponible, además de evaluar su consistencia con los requerimientos que cada país establece respecto de la información cartográfica.

  Por otro lado, se considera igualmente importante ahondar en temáticas como la institucionalidad de cada país de acuerdo a la experiencia de países con mayor desarrollo en este ámbito. Así también, incorporar consultas sobre la existencia de acciones de corto o largo plazo orientadas a reforzar las debilidades detectadas y por tanto, propiciar el monitoreo de las mismas en el tiempo.

3. CONCLUSIONES

3.1 Apreciaciones con relación a los resultados y brechas de desarrollo identificadas

Hoy en día la importancia de la cartografía censal y de implantar un sistema de información geoespacial a nivel institucional en los INEs se ha incrementado. La información geoespacial ya no es solamente un mapa utilizado para ubicarse en el terreno durante el operativo censal, sino más bien ha pasado a ser una herramienta de planificación, de seguimiento y control durante todas las fases de los operativos estadísticos de los INEs (censos, encuestas e indicadores territoriales). Hoy en día, la información geoespacial no se refiere solamente a la planimetría la componen, además, el número de viviendas asociada a cada Unidad Geoespacial Mínima (en adelante UGM) y una lista de direcciones asociadas a ellas.

De acuerdo a la autoevaluación realizada, se observa que a nivel latinoamericano los países que poseen mayor nivel de desarrollo son Honduras, Brasil y Colombia, siendo estos quienes podrían eventualmente actuar como referentes y apoyo con el objetivo de equiparar capacidades y oportunidades.

En conclusión, los resultados por temática indican que la mayoría de los países se ubicarían en niveles de avance “Medio a Avanzado”, salvo las temáticas “Diseminación de datos geográficos” y “Registros administrativos”, donde no hay una tendencia clara. Por otro lado, se advierte claramente la presencia del “nivel básico” en el uso y manejo de registros administrativos como instrumento para la actualización de la cartografía censal.

Sobre “Institucionalidad”:

Las oficinas de estadística declaran un nivel de desarrollo heterogéneo, aunque igual o mayor al nivel medio. Ante ello, se visualiza que el siguiente paso estaría dado por incorporar cartografía de otras instituciones compartidas en una Infraestructura de Datos Espaciales (IDE), es decir, que las distintas bases cartográficas institucionales posibiliten la interacción, comparabilidad y complementariedad de las mismas. Para ello el apoyo debiese enfocarse por ejemplo en el fortalecimiento institucional a través de su autonomía, el desarrollo de capacidades técnicas y de la infraestructura estadística (geoespacial), entre otros.

Sobre “Documentación y normas”:

En general, el rumbo a seguir debe ser ir más allá de las normas nacionales o locales relevantes, y acogerse a normas de carácter internacional (ISO) que permitan la globalidad de la información. Como por ejemplo el desarrollo de la Metadata de las capas de información y productos cartográficos acorde a los estándares internacionales.

Sobre "Base cartográfica":

Se identifican parámetros o criterios de tratamiento de las bases cartográficas dispares entre los países, lo que sin duda puede deberse a distintas situaciones particulares, además de requerimientos y necesidades diferentes entre los países. No obstante, los esfuerzos debieran dirigirse a homologar gradualmente los aspectos técnicos a la tendencia internacional, y especialmente de los países latinoamericanos referentes a este ámbito.

En ello, hay varios temas a desarrollar para mejorar la eficiencia y productividad:

- Actualización cartográfica continua como un desafío de las instituciones.
- Soluciones híbridas con una buena cartografía de base (uso de papel combinado con DMC) son más sustentables que enfocarse a una sola solución tanto para ser aplicada a todo el territorio o en determinadas áreas.
- Automatización de procesos cartográficos para optimizar la producción de la cartografía, por ejemplo, la digitalización de las manzanas, la asignación de cargas de trabajo de los enumeradores, la producción de los croquis de ubicación para el operativo de campo, la codificación de las áreas de enumeración, preparación de la capa de UGM limpia de polígonos inhabitados (como bandejones y áreas verdes).

Así, se logra un control sobre cada unidad mínima de trabajo y se puede tener trazabilidad sobre cada unidad.

Sobre "Plataforma de trabajo" y "Trabajo de campo":

En estos ámbitos se distinguen realidades disimiles, especialmente en países caribeños, donde los desafíos de crecimiento son mayores. Por tanto, son estos quienes debiesen ser apoyados de forma prioritaria por los países de la región.

Como, por ejemplo, para desarrollar una plataforma de consulta, obtención de datos, representación cartográfica, disposición de documentación, entre otros, se debe analizar la factibilidad de usar software "Open source" o software propietario.

Se debe considerar tener una lista de direcciones o en su defecto un listado de viviendas georeferenciados e identificadas individualmente tanto en terreno como en las bases de datos.

Sobre "Registros Administrativos":

Tal como se esbozaba al comienzo, en general este ámbito tiene un desarrollo relativamente incipiente, salvo en los países referentes o que declararon los más altos puntajes del total de casos analizados (estos son Honduras, Colombia y Brasil). En consecuencia, constituye un desafío de crecimiento en común temas como la integración de RRAA, la incorporación de medidas de calidad sobre los mismos e idealmente, la estandarización sobre la base de una normativa nacional.

Se debe tener en cuenta que los RRAA factibles de usar en la actualización de la cartografía por lo general, son los catastros de propiedades o de impuestos territoriales, los catastros urbanísticos (Tales como permisos de edificación) y los catastros de empresas de servicios (tales como electricidad y agua potable). Se tienen que lograr acuerdos institucionales y legales para poder trabajar con estos RRAA.

Sobre "Análisis geográfico":

Aspectos como homologación y tipo de análisis geográfico se presentan con los niveles de desarrollo más débiles dentro del ítem. Si bien este tópico no resulta ser uno de los que presenta mayores brechas de desarrollo, de igual manera constituye una oportunidad de mejora en ámbitos como el modelamiento espacial, análisis predictivo, elaboración de indicadores territoriales orientados a la política pública, entre otros.

Sobre "Diseminación de datos geográficos":

Tiene relación con los recursos tecnológicos y digitales a los que cada país tiene acceso. Por consiguiente, en la medida de las posibilidades se debiese ir fortaleciendo este ámbito, dada la apertura que ha tenido la información en las últimas décadas y los cada vez mayores requerimientos de datos por parte de la comunidad pública y privada. En este sentido, la diseminación de datos geográficos pasa por ejemplo por la puesta en valor de la información estadística mediante la georreferenciación o territorialización de las variables trabajadas inicialmente como datos tabulares, y luego por la disposición de visores cartográficos interactivos. Por último, es importante tener en cuenta en este ámbito las restricciones que se generan en la aplicación del "*Secreto Estadístico"* el cual limita la desagregación de la información en el momento de la diseminación censal, teniendo que generar metodologías de indeterminación geográfica de la información.

Más allá de las apreciaciones mencionadas, el análisis de brechas revela que las oportunidades de mejora pueden abordarse a partir de aquellos temas y descriptores con menor desarrollo, o en su defecto mediante el reforzamiento de aquellos ítems de base relacionados con el fortalecimiento de la infraestructura cartográfica y estadística, que, aunque no siendo los más débiles son relevantes para la cartografía institucional y la factibilidad presupuestaria.

Las decisiones que se establezcan respecto de la actualización cartográfica, adquieren una dimensión relevante, ya que se está observando que los países están optando por no realizar un pre-censo y utilizar la actualización cartográfica como instrumento para el conteo de las viviendas y/o edificación. Esto permite grabar las coordenadas de la localización de cada vivienda sin tener que tocar la puerta y luego en gabinete con promedios históricos y registros administrativos se calcula el tamaño de la población, ocupación, accesos, seguridad entre otros. Esta dimensión de la actualización cartográfica está en permanente discusión ya que vincula aspectos de calidad operativa del instrumento y aspectos económicos que son necesarios de equilibrar al momento de la toma de decisiones. Por su parte Naciones Unidas en sus recomendaciones oficiales promueve la realización de un pre-censo tradicional, con el propósito de obtener un conteo preciso de viviendas y personas antes del operativo censal, además de la determinación de áreas donde no se pudo

obtener la información de personas, y por lo tanto requieran de un plan especial para el operativo censal.

Finalmente, se sugiere que, para un siguiente plan de trabajo o bienio, el subgrupo de Cartografía trabaje ámbitos como la relaciones entre el secreto estadístico y la diseminación de datos censales y/o la realización de pre-censos tradicionales contra conteos de viviendas mediante percepción remota y RRAA. Por otra parte, se sugiere completar el proceso de evaluación, como el aquí realizado, pero esta vez desde la evaluación externa sobre el estado del arte sobre los aspectos estratégicos de una cartografía institucional para censos y encuestas, con el objetivo de contrastar la visión interna de cada país con la percepción de sus pares en la región.

4. BIBLIOGRAFÍA

Banco Interamericano de Desarrollo (BID)
Instrumento de evaluación de capacidad estadística TASC: Resultados Chile
Marzo, 2018

Naciones Unidas, Conferencia Estadística de las Américas de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEA CEPAL)
Programa bienal de actividades de cooperación regional e internacional 2018 – 2019 de la Conferencia estadística de las Américas de la Comisión económica para América latina y el Caribe.
México, noviembre 2017

Banco Interamericano de Desarrollo (BID)
Presentación “Capacidad estadística y capacitación”
Agenda transformativa para las estadísticas oficiales
Conferencia regional para América Latina
Chile, 14 – 16 septiembre 2016

5. ANEXOS

Anexo 1. Propuesta de estándares por ítem, descriptor y nivel de desarrollo

ÍTEM O FAMILIA DE DESCRIPTORES	DESCRIPTOR	PARÁMETROS O CRITERIOS DE REFERENCIA		
		NIVEL BÁSICO (VALOR = 1)	NIVEL MEDIO (VALOR = 5)	NIVEL AVANZADO (VALOR = 10)
INSTITUCIONALIDAD	Indique qué **ROL** tiene su oficina estadística:	Oficina estadística no genera cartografía censal / muestral, o la adquiere por medio de otros organismos, ya sea público o privado.	Oficina estadística produce o administra la cartografía censal / muestral (en formato digital).	Oficina estadística produce y administra la cartografía censal/muestral (en formato digital) a nivel nacional, además se apoya de cartografía generada por otras instituciones (compartidas a través de una IDE).
DOCUMENTACIÓN Y NORMAS	¿Indique si cuenta con **DOCUMENTACIÓN** metodológica y de procesos?	Sin documentación.	Documentos metodológicos y Manuales de usuario.	Documentos metodológicos, manuales de usuario, procesos documentados, normados institucionalmente.
	Indique qué **NORMAS** adopta su oficina estadística:	Sin normas sobre base cartográfica.	Normas locales o institucionales rigen sobre la base cartográfica.	Normas locales o institucionales, además de normas internacionales rigen sobre la base cartográfica.
BASE CARTOGRÁFICA (BC)	Indique qué **DATUM** utiliza su base cartográfica:	Datum local que no se acoge a norma o estandáres cartográficos internacionales (ejemplo: PSAD 56 o similar)	WGS84 o similar.	SIRGAS o similar.
	Indique qué **ESCALA** utiliza su base cartográfica:	Urbana 1:100.000 o similar / Rural 1: 500.000 o similar.	Urbana 1:50.000 o similar / Rural 1:250.000 o similar.	Urbana 1:5.000 o similar / Rural 1:25.000 o similar.
	Indique qué **COBERTURA** tiene su base cartográfica:	Nivel local de modo parcial (Ejemplo: comuna, municipio).	Cobertura total a nivel nacional en el área urbana.	Cobertura total a nivel nacional tanto en el área urbana como rural.
	Indique la **JERARQUÍA o DESAGREGACIÓN GEOGRÁFICA** de su base cartográfica:	(1) División Político Administrativa - (2) División censal (operativa).	(1) División Político Administrativa - (2) División censal (operativa) - (3) Gran ciudad - (4) Centros urbanos menores / localidades rurales - (5) Áreas de Gobierno local.	(1) División Político Administrativa - (2) División censal (operativa) - (3) Gran ciudad - (4) Centros urbanos menores / localidades rurales - (5) Áreas de Gobierno local - (6) Área de control - (7) Unidad territorial para homologación cartográfica - (8) Otros.
	Indique la **UNIDAD MÍNIMA CARTOGRAFIABLE** de su base cartográfica:	Urbano: Nivel territorial operativo menor al área urbana que agrupa manzanas urbanas (Ejemplo: Zona censal en el caso de Chile) / Rural: Nivel territorial operativo menor a la comuna o municipio (Ejemplo: Distrito censal en el caso de Chile).	Urbano: Manzana urbana / Rural: Nivel territorial menor a la comuna o municipio que además se asocia con áreas geográficas susceptibles de ser pobladas (Ejemplo: Localidad en el caso de Chile).	Urbano: Manzana urbana y Vivienda urbana georreferenciada / Rural: Nivel territorial menor a la comuna o municipio que además se asocia con aáreas geográficas susceptibles de ser pobladas (Ejemplo: localidad en el caso de Chile) y Vivienda rural georreferenciada.
	Indique el tipo de **CODIFICACIÓN GEOGRÁFICA** de su base cartográfica:	No aplica.	Codificación única por cada elemento cartografiado - Codificación predeterminada para elementos como localidad, tipo de manzana	Codificación única por cada elemento cartografiado - Codificación estandarizada entre productores de información cartográfica para elementos como localidad, tipo de manzana y vivienda - Homologación de claves o códigos para comparación histórica.
	Indique el **FORMATO DE TRABAJO Y/O SALIDA** de su base cartográfica:	Análogo.	Capa monousuario, ejemplo: Shapefile o similar.	Capa multiusuario e integradas en un modelo de datos espacial (en SIG), Ejemplo: Base de datos espaciales corporativas, Geopackage, CSV, Web Mapping Service (WMS), Shape / GDB, Servicio de mapa, TPK o similar.
	Indique en qué consiste su **ACTUALIZACIÓN CARTOGRÁFICA**:	Solo trabajo de campo o terreno aun cuando no administra ni produce cartografía.	Trabajo de campo (terreno), imágenes satélitales y uso de RR.AA. de modo referencial.	Actualización 100% sustentada en RR.AA. en complemento de muestreo de terreno y percepción remota.

ÍTEM O FAMILIA DE DESCRIPTORES	DESCRIPTOR	PARÁMETROS O CRITERIOS DE REFERENCIA		
		NIVEL BÁSICO (VALOR = 1)	NIVEL MEDIO (VALOR = 5)	NIVEL AVANZADO (VALOR = 10)
BASE CARTOGRÁFICA (BC)	Indique los **INSUMOS DE INFORMACIÓN EXTERNOS** que utiliza:	No aplica	Imágenes satelitales de software gratuito, Cartografía topográfica.	Imágenes satelitales de alta resolución, Cartografía topográfica - RRAA (Catastro de servicios básicos - Registro de edificación y demolición, Registro único de residencia y otros).
	Indique los **INSUMOS DE INFORMACIÓN INTERNOS** que utiliza:	Trabajo de campo con cobertura parcial.	Digitalización trabajo de campo - Base de datos de direcciones .	Digitalización trabajo de campo - Base de direcciones - levantamiento de encuestas - directorio de viviendas, empresas, agropecuario (Ejemplo: restitución aerofotogramétrica).
	Indique en qué consiste su **MAESTRO DE CALLES**:	Listado de direcciones de viviendas sin coordenada geográfica asociada (georreferenciación).	Base de datos de direcciones de viviendas normalizadas, geocodificadas y georreferenciadas.	Base de datos de direcciones de edificaciones y viviendas normalizadas, geocodificadas y georreferenciadas. Además, cuentan con proceso de validación, verificación de campo y ejes con topología aplicada (sentidos y rangos domiciliarios).
	Indique en qué consiste la **CONSTRUCCIÓN TOPOLÓGICA** de su base cartográfica:	Capas digitales sin revisión topologica	Revisión topológica con nivel de exigencia media, como por ejemplo verificación de: Cobertura completa - Geometría de límites coincidentes - Niveles geográficos dependientes deben cubrirse por el nivel superior (ya sea urbano o rural) - Entre unidades geográficas no debe existir cruces ni espacios vacíos a menos que sea parte de una decisión metodológica (tolerancia menor a 1 m.)	Revisión topológica con nivel de exigencia avanzada, como por ejemplo verificación de: Cobertura completa - Geometría de límites coincidentes - Niveles geográficos dependientes deben cubrirse por el nivel superior (ya sea urbano o rural) - Entre unidades geográficas no debe existir cruces ni espacios vacíos (tolerancia menor a 1 m.) - Unidad geográfica urbana y vialidad no debe ser multiparte - Manzanas no deben intersecar con ejes viales o entidades del área rural - Frente de manzana debe cubrir límite de manzana, debe cruzar vialidad y debe ser multiparte - Topología a la red vial (para análisis de redes).
PLATAFORMA DE TRABAJO	Indique qué **TIPO DE PROCESAMIENTO** utiliza:	Sistema de diseño/dibujo asistido por computadora.	Semi automatizado.	Automatizado y semi automatizado.
	Indique el tipo de **SOFTWARE** que utiliza:	Autocad o similar.	Software con base de datos local (Ejemplo: File Geodatabase, Shapefile, o similar).	Base de datos espaciales multiusuario (Ejemplo: Geodatabase enterprise).
	Indique el tipo de **LENGUAJE** que utiliza:	No aplica.	Phyton o similar.	Python, SQL, Visual .NET, C# y Delphi JavaScript, Oracle u otro similar.
TRABAJO DE CAMPO (LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN)	Indique cuál es la **PERIODICIDAD DE ACTUALIZACIÓN** cartográfica:	Cada 10 años.	Cada 5 años y conforme a los períodos de realización de encuestas.	Anual o menor (considera actualización sistemática y constante dentro del período de referencia)
	Indique los **ELEMENTOS QUE ACTUALIZA** mediante trabajo de campo:	Límites de la División Político Administrativa - Límites de la División geográfica censal (operativa) - nombres de calle - toponimia general.	Límites de la División Político Administrativa - Límites de la División geográfica censal (operativa) - elementos complementarios (vialidad - equipamiento - etc) - nombres de calle con altura domiciliaria - toponimia general.	Límites de la División Político Administrativa - Límites de la División geográfica censal (operativa) - Elementos complementarios (vialidad - equipamiento - etc) - Unidades geoestadísticas - Base de direcciones domiciliarias - localización de viviendas - toponimia general
	Indique la **TECNOLOGÍA O DISPOSITIVO DE CAPTURA** que utiliza para el trabajo de campo:	Medio análogo (plano y cuestionario en formato impreso en papel).	Medio digital con apoyo de medio análogo (formato impreso en papel).	Medio digital tipo Tablet o computadora de bolsillo, smartphone con modalidad offline.

ÍTEM O FAMILIA DE DESCRIPTORES	DESCRIPTOR	PARÁMETROS O CRITERIOS DE REFERENCIA		
		NIVEL BÁSICO (VALOR = 1)	NIVEL MEDIO (VALOR = 5)	NIVEL AVANZADO (VALOR = 10)
REGISTROS ADMINISTRATIVOS (RRAA)	Indique en qué consiste el uso de **REGISTROS ADMINISTRATIVOS** en su base cartográfica:	Solo RRAA de uso referencial.	Planos del registro de edificaciones y nuevas construcciones (viviendas) - registro de predios (según número tributario o de pagos de impuestos), ambos integrados a la cartografía (con cobertura parcial).	Diversos RRAA del Estado y de origen privado, ambos integrados a la cartografía (con cobertura total).
	Indique en qué consisten los procedimientos de **CONTROL DE CALIDAD** de los datos en su base cartográfica:	No aplica, solo formato análogo (papel) o mediante visitas de campo de manera aleatorea.	Verificación mediante uso de imágenes satelitales actualizadas y visitas de campo realizadas de manera aleatorea para controlar la calidad del RRAA.	Verificación mediante uso de imágenes satelitales actualizadas - Comparación con límites oficiales del país - Contraste con marco de datos espaciales del país (Ejemplo: Infraestructura de Datos Espaciales, IDE).
	Indique los **MEDIOS DE OBTENCIÓN** de RRAA:	No aplica, solo formato análogo (papel).	Gestión directa con cada institución que provee RRAA.	Plataforma digital online - actualización de campo en tiempo real.
	Indique qué **REQUISITOS** considera para la **INTEGRACIÓN DE RRAA**:	No aplica, solo formato análogo (papel).	Formato estandarizado - Identificador único por dirección - Normalización de direcciones	Formato estandarizado - Identificador único por dirección - Normalización de direcciones - Norma nacional para la estandarización de RRAA.
ANÁLISIS GEOGRÁFICO	Indique el **TIPO DE ANÁLISIS GEOGRÁFICO** que realiza:	Geoprocesos simples.	Análisis multivariado.	Modelamiento espacial
	Indique el **USO** que da a la **HOMOLOGACIÓN GEOGRÁFICA** de Censos anteriores:	Proyecciones y estimaciones de población.	Proyecciones y estimaciones: de población - vivienda - Generación de catalogo único de códigos y tabla de equivalencia de claves (entre Censos).	Investigación y estudios históricos sobre la base de información homologada disponible en línea.
	Indique la **ESCALA DE DESAGREGACIÓN GEOGRÁFICA** que utiliza para la homologación con Censos anteriores:	División Político Administrativa.	División Político Administrativa y Censal, a nivel subcomunal.	División Político Administrativa y Censal, a nivel de unidad mínima territorial (manzana urbana y localidad rural).
DISEMINACIÓN DE DATOS GEOGRÁFICOS	Indique la **MODALIDAD** que utiliza para la diseminación de datos geográficos:	Mapa estáticos simples sin posibilidad de edición o procesamiento por parte del usuario. En específico un archivo de imagen (ejemplo: JPG, PDF o similar).	Mapas interactivos .	Mapa en salidas de archivo digital para usuario experto - donde se pueden hacer análisis mas complejos, ediciones cartograficas, entre otros.
	Indique la **TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN DE PLANOS** (Plataforma GIS) que utiliza:	Software simple para generación e impresión de planos (Ejemplo: ArcINFO, AutoCAD, etc).	SIG Institucional (Ejemplo: ArcGIS, QGIS y similares) - Cartografía en formato digital (Ejemplo: GDB).	SIG Institucional (Ejemplo: ArcGIS, QGIS y similares) - Cartografía en formato digital (Ejemplo. GDB) - Automatización de procesos - trabajo Online.

Anexo 2: Síntesis de resultados por descriptor

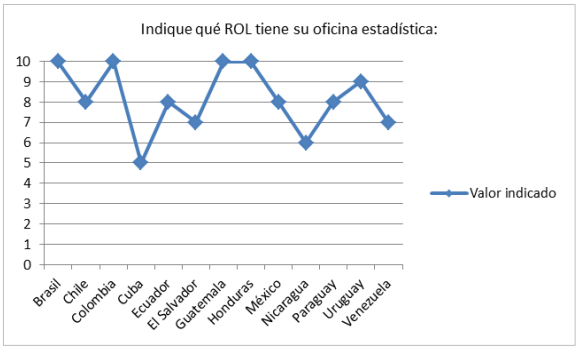
Síntesis de resultados por descriptor para los países de Latinoamérica y el Caribe (Países LAC)

Ítem	Descriptor o consulta realizada	Valor máximo (Países LAC)	Valor mínimo (Países LAC)	Promedio (Países LAC)
INSTITUCIONALIDAD	Indique que ROL tiene su oficina de estadística:	10	5	8,2
DOCUMENTACIÓN Y NORMAS	Indique si cuenta con DOCUMENTACIÓN metodológica y de procesos	10	3	7,2
	Indique qué NORMAS adopta su oficina de estadística:	10	5	7,2
BASE CARTOGRÁFICA	Indique qué DÁTUM utiliza su base cartográfica:	10	1	6,8
	Indique qué ESCALA utiliza su base cartográfica:	10	7	9,3
	Indique qué COBERTURA tiene su base cartográfica:	10	6	9,5
	Indique la JERARQUÍA o DESAGREGACIÓN geográfica de su base cartográfica:	10	1	8,1
	Indique la UNIDAD MÍNIMA CARTOGRAFIABLE de su base cartográfica:	10	5	8,5
	Indique el tipo de CODIFICACIÓN GEOGRÁFICA de su base cartográfica:	10	5	8,3
	Indique el FORMATO de TRABAJO y/o SALIDA de su base cartográfica:	10	1	7,5
	Indique en que consiste su ACTUALIZACIÓN cartográfica:	10	1	6,1
	Indique los INSUMOS de INFORMACIÓN EXTERNOS que utiliza en su base cartográfica:	10	1	6,9
	Indique los INSUMOS de INFORMACIÓN INTERNOS que utiliza en su base cartográfica:	10	5	7,5
	Indique en qué consiste su MAESTRO de CALLES:	10	1	5,5
	Indique en qué consiste la CONSTRUCCIÓN TOPOLÓGICA de su base cartográfica:	10	4	7,5
PLATAFORMA DE TRABAJO	Indique qué TIPO de PROCESAMIENTO utiliza:	10	1	5,7
	Indique el tipo de SOFTWARE que utiliza:	10	1	6,9
	Indique el tipo de LENGUAJE que utiliza su plataforma de trabajo:	10	1	6,1
TRABAJO DE CAMPO (LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN)	Indique cuál es la PERIODICIDAD de ACTUALIZACIÓN:	10	1	5,7
	Indique los ELEMENTOS que ACTUALIZA mediante trabajo de campo:	10	5	7,9
	Indique la TECNOLOGÍA o DISPOSITIVO de CAPTURA que utiliza para el trabajo de campo:	10	1	7,5
REGISTROS ADMINISTRATIVOS (RRAA)	Indique en qué consiste el uso de REGISTROS ADMINISTRATIVOS en su base cartográfica:	9	1	4,3
	Indique en qué consisten los Procedimientos de CONTROL de CALIDAD de los datos en su base cartográfica:	9	1	5,4
	Indique los MEDIOS de OBTENCIÓN de RRAA:	9	1	4,9
	Indique qué REQUISITOS considera para la INTEGRACIÓN de RRAA:	9	1	4,3
ANÁLISIS GEOGRÁFICO	Indique el TIPO de ANÁLISIS GEOGRÁFICO que realiza:	10	1	4,6
	Indique el USO que da a la HOMOLOGACIÓN GEOGRÁFICA de Censos anteriores :	9	1	5,8
	Indique la ESCALA de DESAGREGACIÓN GEOGRÁFICA para homologación con Censos anteriores:	10	3	7,6
DISEMINACIÓN DE DATOS GEOGRÁFICOS	Indique la MODALIDAD que utiliza para la diseminación de datos geográficos:	10	1	4,9
	Indique la TECNOLOGÍA de PRODUCCIÓN de planos (Plataforma GIS) que utiliza:	10	1	6,5

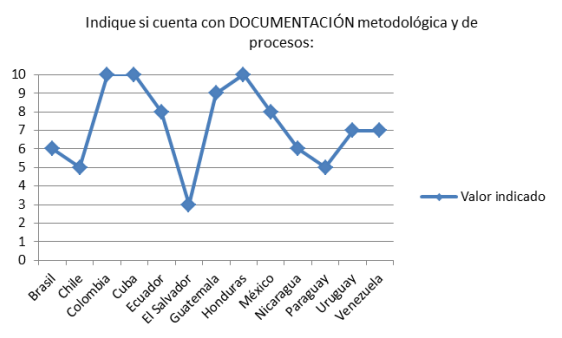
Fuente: Elaboración propia.

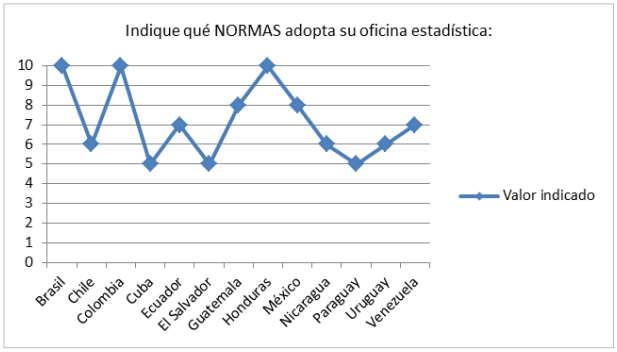
Anexo 3: Detalle de respuestas por tema, descriptor y país mediante gráficos.

Institucionalidad

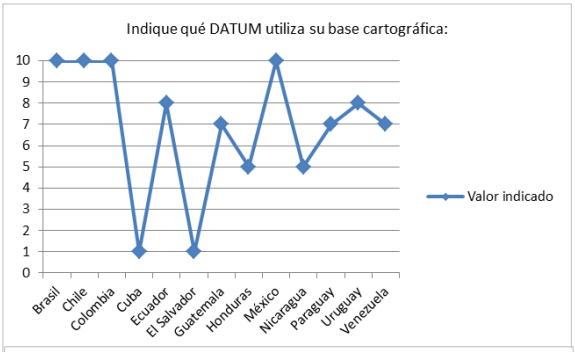


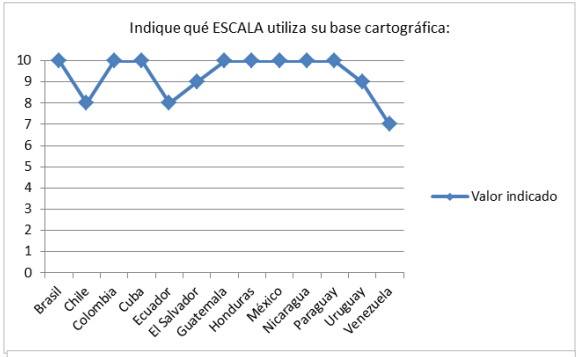
Documentación y normas

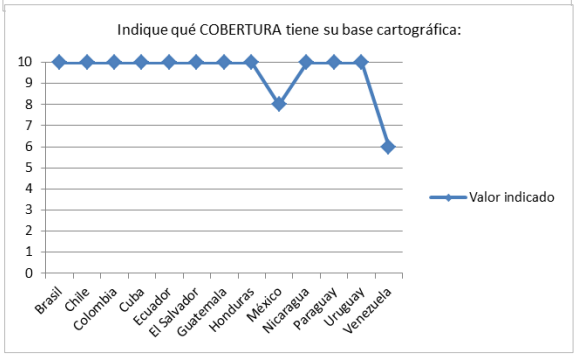


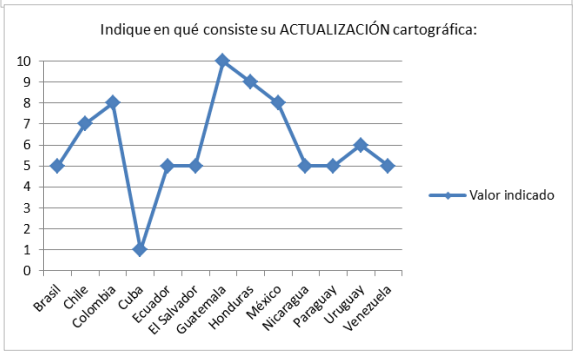


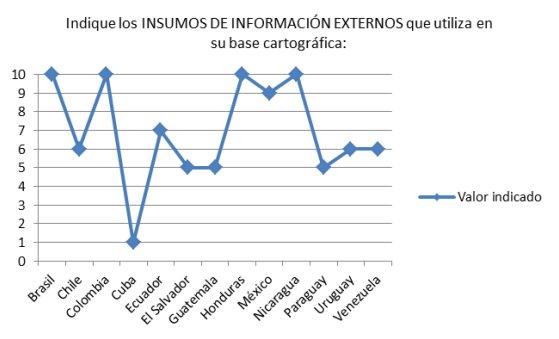
Base cartográfica

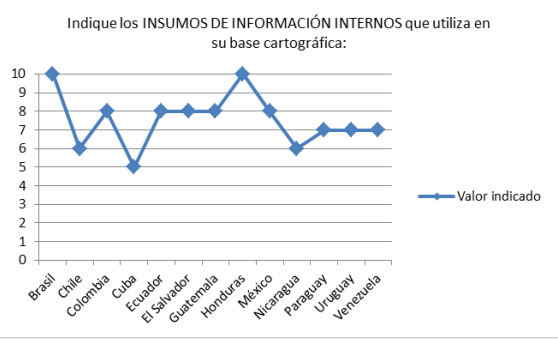


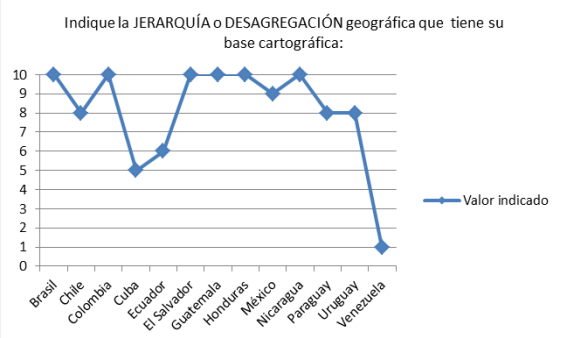


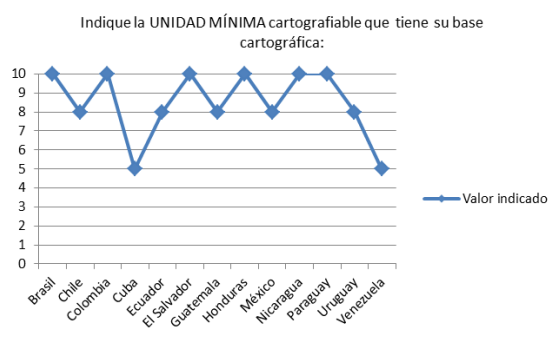


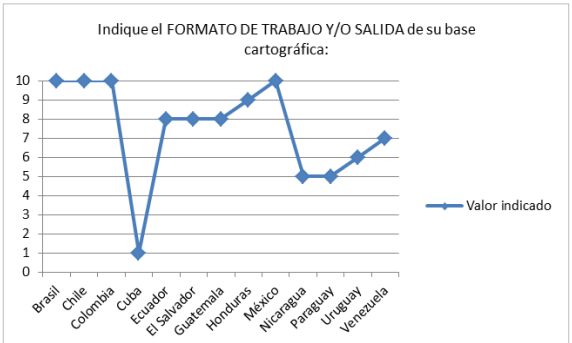


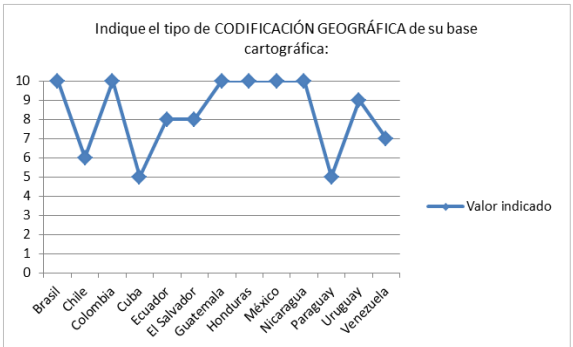

Indique los INSUMOS DE INFORMACIÓN EXTERNOS que utiliza en su base cartográfica:
Valor indicado
Brasil
Chile
Colombia
Cuba
Ecuador
El Salvador
Guatemala
Honduras
México
Nicaragua
Paraguay
Uruguay
Venezuela

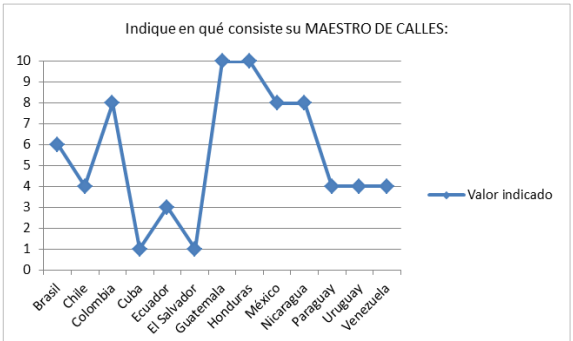

Indique los INSUMOS DE INFORMACIÓN INTERNOS que utiliza en su base cartográfica:
Valor indicado
Brasil
Chile
Colombia
Cuba
Ecuador
El Salvador
Guatemala
Honduras
México
Nicaragua
Paraguay
Uruguay
Venezuela

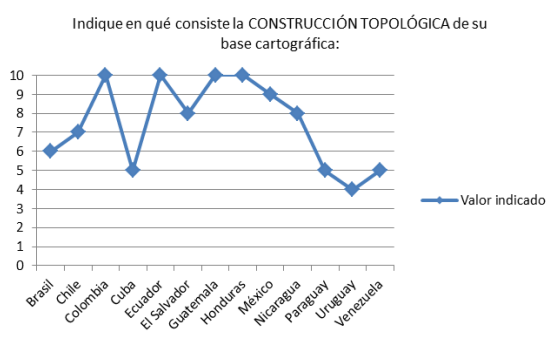

Indique la JERARQUÍA o DESAGREGACIÓN geográfica que tiene su base cartográfica:
Valor indicado
Brasil
Chile
Colombia
Cuba
Ecuador
El Salvador
Guatemala
Honduras
México
Nicaragua
Paraguay
Uruguay
Venezuela


Indique la UNIDAD MÍNIMA cartografiable que tiene su base cartográfica:
Valor indicado
Brasil
Chile
Colombia
Cuba
Ecuador
El Salvador
Guatemala
Honduras
México
Nicaragua
Paraguay
Uruguay
Venezuela

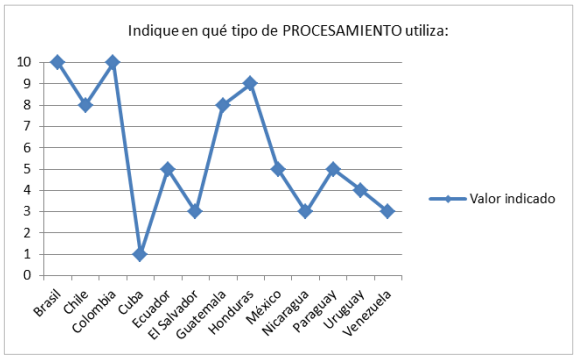

Indique el FORMATO DE TRABAJO Y/O SALIDA de su base cartográfica:
Valor indicado
Brasil
Chile
Colombia
Cuba
Ecuador
El Salvador
Guatemala
Honduras
México
Nicaragua
Paraguay
Uruguay
Venezuela

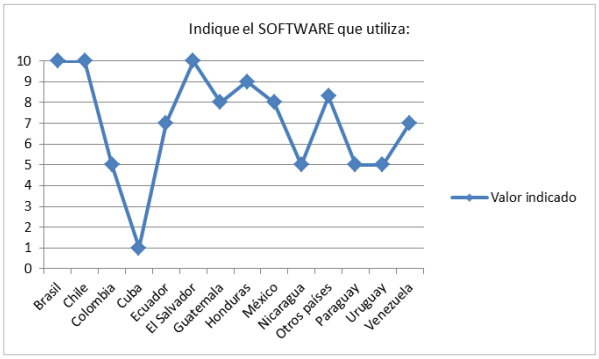

Indique el tipo de CODIFICACIÓN GEOGRÁFICA de su base cartográfica:
Valor indicado
Brasil
Chile
Colombia
Cuba
Ecuador
El Salvador
Guatemala
Honduras
México
Nicaragua
Paraguay
Uruguay
Venezuela

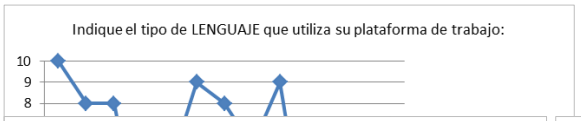

Indique en qué consiste su MAESTRO DE CALLES:
Valor indicado
Brasil
Chile
Colombia
Cuba
Ecuador
El Salvador
Guatemala
Honduras
México
Nicaragua
Paraguay
Uruguay
Venezuela


Indique en qué consiste la CONSTRUCCIÓN TOPOLÓGICA de su base cartográfica:
Valor indicado
Brasil
Chile
Colombia
Cuba
Ecuador
El Salvador
Guatemala
Honduras
México
Nicaragua
Paraguay
Uruguay
Venezuela

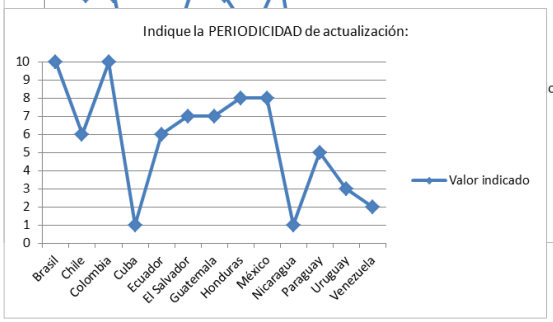
Plataforma de trabajo

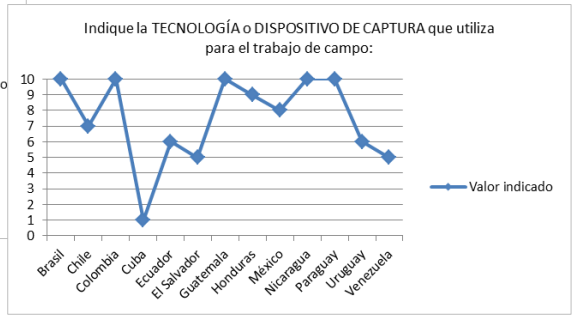


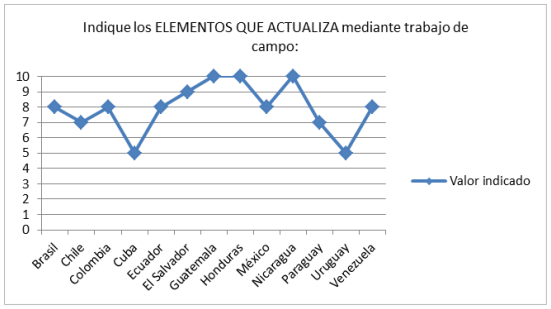




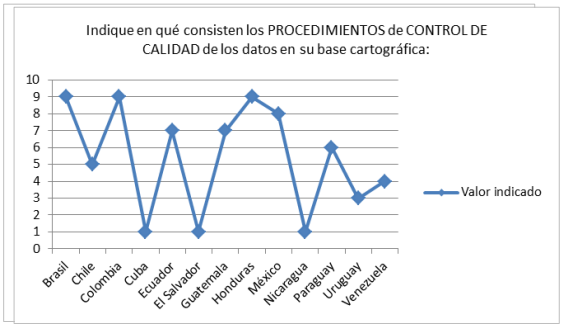
Trabajo de campo (levantamiento de información)

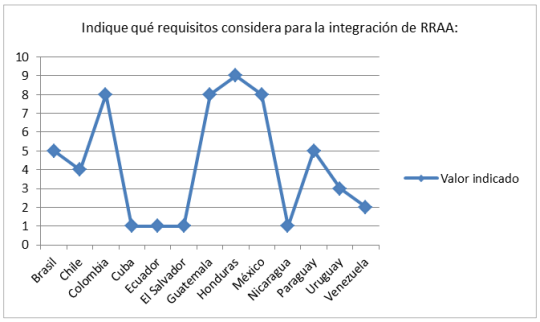


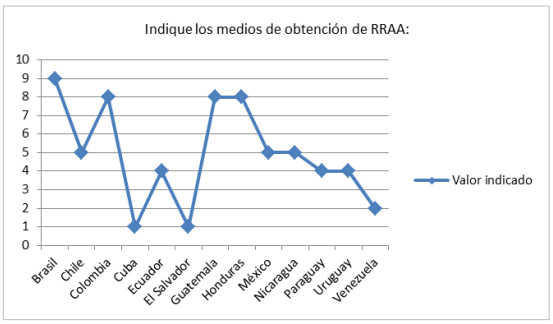




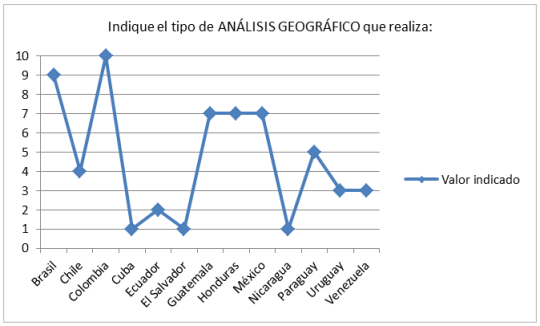
Registros Administrativos (RRAA)

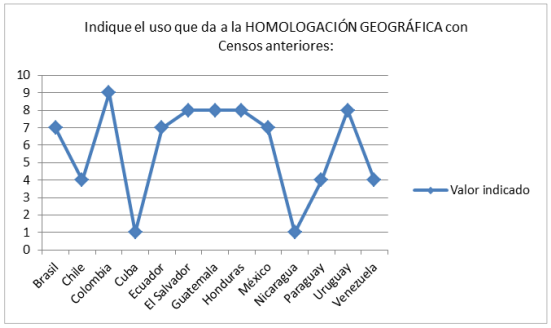


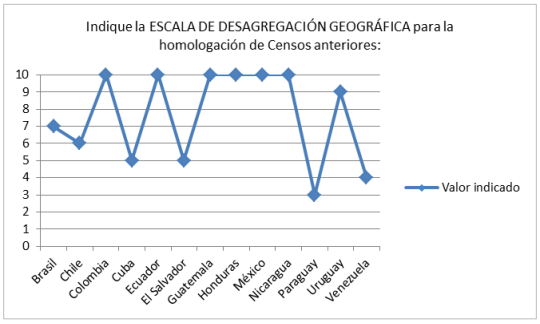




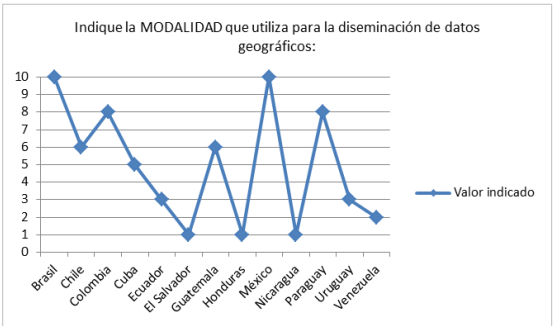
Análisis geográfico

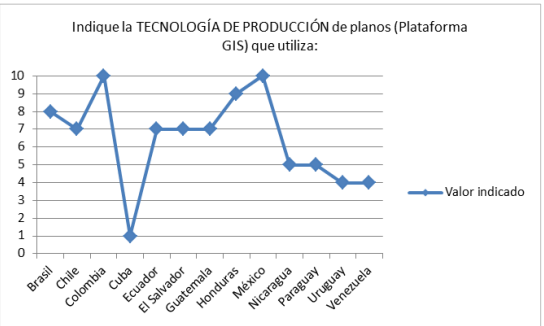






Diseminación de datos geográficos





Anexo 4: Apreciaciones con relación a otros instrumentos de medición internacional

Si bien en la actualidad se han implementado diversos instrumentos y herramientas con el objetivo de medir la capacidad estadística y la infraestructura que sostiene la información territorial, estos instrumentos tienen distintos propósitos de medición respecto del establecido por el SGC expresando líneas temáticas diferentes, aunque concordantes en algunos de sus contenidos. A continuación, una breve reseña respecto de 2 de ellos: el "Instrumento de evaluación de capacidad estadística – TASC, encabezado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), y por otro lado la evaluación del estado de avances de las Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) elaborado por el Sistema Nacional de Coordinación de Información Territorial (SNIT) en el contexto del Comité regional de las Naciones Unidas sobre la gestión global de la información geoespacial para las Américas.

Instrumento de evaluación de capacidad estadística – TASC

Corresponde a una de las tres diferentes modalidades o perspectivas de medición de la capacidad estadística y funcionamiento de los sistemas estadísticos nacionales que posee el Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Es un instrumento autoaplicable, cuyo propósito general es medir y evaluar la capacidad estadística del SEN de un país, y de manera más especifica la capacidad de su oficina de estadística, para producir y diseminar un conjunto básico de estadísticas provenientes de censos, encuestas y registros administrativos, que ha sido aplicado a distintos países de la región (BID, 2016).

En la muestra de resultados realizada a inicios del año 2018 se describen los diez ámbitos evaluados: Capacidad institucional del SEN, Planificación y manejo de Censos - Encuestas, Cartografía, Muestreo, Diseño y evaluación del cuestionario, Operaciones de campo, Procesamiento de datos, Análisis y evaluación de datos, Sistema de registros administrativos y Difusión de datos.

En comparación con la presente evaluación (SGC), se observa que hay tanto coincidencias como diferencias. Por un lado, el TASC apunta a lo global, especificando en la capacidad técnica e institucional del SEN, a diferencia del SGC de CEA, cuyo trabajo tiene un énfasis más técnico y con una mirada profunda en la cartografía para censos y encuestas. Ambos instrumentos, coinciden en la consideración de ámbitos como Cartografía, Operaciones de campo, análisis y evaluación de datos, registros administrativos y difusión de datos, aunque con distintos enfoques y concordancia parcial en el detalle de los contenidos evaluados. No obstante, es en el ámbito referente a la "Cartografía" es donde se aprecia mayor cercanía en cuanto a contenidos evaluados y se deja entrever la complementariedad entre ambos instrumentos, TASC (Ver Cuadro 6) y encuesta de autoevaluación del SGC.

Cuadro 6. Contenidos evaluados en TASC Cartografía

Ámbito evaluado	Detalle
Recursos humanos e institucionales	Evalúa la existencia de un grupo de trabajo, conocimientos y capacidades técnicas respecto de la labor desarrollada, productos cartográficos que generan, hardware, software y dispositivos tecnológicos utilizados. Todo ello desde una perspectiva general sin ahondar en la descripción técnica y específica del aspecto evaluado.
Validez metodológica y estándares internacionales	Evalúa las características del proceso cartográfico respecto de las medidas y metodologías que se utilizan para que los productos cartográficos cumplan su función adecuadamente y sean concordantes con las recomendaciones internacionales en materia de actualización, uso en terreno, codificación de áreas administrativas y uso de herramientas SIG.
Control de calidad	Evalúa las características del proceso cartográfico respecto de las medidas de control y revisión que se realizan velando por la calidad de los productos cartográficos. Como por ejemplo: revisión de los datos estadísticos utilizados para la construcción de mapas, uso de GPS para la ubicación de puntos de interés, verificación en campo la información contenida en mapas, contacto permanente con la oficina responsable de la cartografía nacional, reporte y actualización de la cartografía post levantamiento en terreno.
Procesos escritos y documentación	Evalúa la existencia de un plan oficial que aborda el proceso completo para censos y encuestas, la existencia de manuales de capacitación, inventario de archivos, productos cartográficos, bases de datos, mapas, además de contar con la documentación de bases de datos y productos de acuerdo al formato de metadatos establecido por las normas internacionales.

Fuente: Elaboración propia.

En los distintos aspectos que evalúa el TASC, se aprecia la transversalidad del instrumento dentro de todo el proceso estadístico además con un mayor detalle de los elementos considerados, los que van desde aspectos técnicos a otros administrativos como capital humano, organización o documentación. Debido a ello, se infiere que los aspectos en que hay diferencias con el instrumento de CEA podrían deberse a ello. Finalmente, se podría concluir que ambos instrumentos concuerdan en que ha habido bastantes avances en poco tiempo, y que sin duda hay muchos aspectos mejorables.

UN – GGIM (SNIT)

El SNIT refiere al Comité regional de las Naciones Unidas sobre la gestión global de la información geoespacial para las Américas.

En el marco del plan del Grupo de trabajo “Infraestructura de datos geoespaciales” se diseñó y aplicó en 2018 un cuestionario destinado a evaluar el estado de avance de las Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) en los países de las Américas. De este modo, se buscó evaluar y monitorear el estado de los distintos componentes de una IDE y de su implementación, identificando potencialidades, falencias, organización, cuyo conocimiento contribuya al desarrollo integrado y colaborativo de los países en estos ámbitos. Es así como, durante 2018, se logró la participación de 35 países.

El mencionado cuestionario, estuvo compuesto por 32 preguntas agrupadas en temáticas como Aspectos institucionales, Recursos humanos, Información, Normas y Estándares Geográficos, además de tecnología, y clasifica el estado de implementación de acuerdo a 5 niveles: óptimo, operacional, concreto, en ejecución e inicial.

Cabe mencionar que este instrumento se enfoca en la evaluación de las IDES y no de la cartografía estadística, censal específicamente, como lo hace el SGC de CEA. Por otro lado, aplica un

cuestionario diagnóstico con énfasis en lo estructural y cualitativo, ahondando solo parcialmente en especificidades técnicas.

Si bien los resultados obtenidos de la aplicación de esta encuesta con relación al trabajo del SGC de CEA no son comparables, por lo antes indicado, se observan tendencias de autoevaluación positiva en los mismos países.