

SERIE LIBROS FLAGSO-CHILE

EXPERIENCIAS, BUENAS PRÁCTICAS Y DESAFÍOS

PARA LOS SISTEMAS ESTADÍSTICOS NACIONALES DE LOS PAÍSES DE AMÉRICA LATINA FRENTE A LA RONDA DE CENSOS DE POBLACIÓN Y VIVIENDA DE 2020



Esta publicación fue elaborada por la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales FLACSO-Chile, el Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE)-División de Población de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) de Chile. Contó con el apoyo de la Agencia Chilena de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AGCID), el Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA) y la División de Estadística de las Naciones Unidas (UNSD). El documento sistematiza los principales resultados del Seminario “Experiencias, buenas prácticas y desafíos para los sistemas estadísticos nacionales de los países de América Latina frente a la ronda de censos de población y vivienda de 2020”, organizado por dichas instituciones en coordinación con el Grupo de Trabajo sobre Censos de la Conferencia Estadística de las Américas (CEA-CEPAL) y forma parte del Programa de Trabajo de dicho Grupo, como así también del programa sobre estadísticas y datos de la Cuenta para el Desarrollo (2016-2019) coordinado por la UNSD. Una primera versión del documento fue elaborada por la consultora Odette Tacla y la versión final estuvo a cargo del equipo de trabajo del INE-Chile y del CELADE, bajo la supervisión técnica de Carolina Cavada, Coordinadora Nacional del Censo, Fabiana Del Popolo, Oficial de Asuntos de Población de la CEPAL y Máximo Aguilera de FLACSO-Chile y la coordinación general de Paulo Saad, Director del CELADE-División de Población de la CEPAL y Ximena Clark, Directora del INE de Chile.

FACULTAD LATINOAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES
SERIE LIBROS FLACSO-CHILE



EXPERIENCIAS, BUENAS PRÁCTICAS Y DESAFÍOS PARA LOS SISTEMAS ESTADÍSTICOS NACIONALES DE LOS PAÍSES DE AMÉRICA LATINA FRENTE A LA RONDA DE CENSOS DE POBLACIÓN Y VIVIENDA DE 2020

Santiago de Chile, abril de 2018

Esta publicación debe citarse como:

FLACSO-Chile, CELADE-CEPAL e INE-Chile (2018). *Experiencias, buenas prácticas y desafíos para los sistemas estadísticos nacionales de los países de América Latina frente a la ronda de censos de población y vivienda de 2020*. Santiago de Chile: FLACSO-Chile.

Ediciones FLACSO-Chile

Av. Dag Hammarskjöld 3269, Vitacura - Santiago de Chile

www.flacsochile.org

Impreso en Santiago de Chile

Abril de 2018

ISBN Libro impreso: 978-956-205-265-8

Producción Editorial: Marcela Zamorano, FLACSO-Chile.

Diagramación interior: Marcela Contreras, FLACSO-Chile.

Diseño de portada: Marcela Zamorano, FLACSO-Chile.

Impresión: Gráfica LOM, Concha y Toro 25, Santiago, Chile

Este libro es una publicación de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO-Chile. Sus contenidos no pueden ser reproducidos o traducidos totalmente o en parte, sin autorización previa de FLACSO-Chile.

Las opiniones versadas en los artículos que se presentan en este trabajo, así como los análisis e interpretaciones que de estos se infieren, son de responsabilidad exclusiva de sus autores(as) y no reflejan necesariamente la visión y puntos de vista de FLACSO-Chile ni de las instituciones a las cuales se encuentran vinculados(as).

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	13
PRESENTACIÓN Ángel Flisfisch Fernández	15
INTRODUCCIÓN	17
PRIMERA PARTE LOS CENSOS DE POBLACIÓN Y VIVIENDA Y ANTECEDENTES DEL SEMINARIO	19
Los censos de población y vivienda	21
La ronda de censos 2020	25
SEGUNDA PARTE DESARROLLO DEL SEMINARIO	29
Inauguración del seminario	31
Temas discutidos en cada sesión: Presentaciones y debates	33
Sesión I. Mirada regional hacia los censos de la ronda 2020	35
Sesión II. Uso de tecnología en la fase de diseño estratégico del censo	41
Sesión IIIa. Uso de tecnología en la fase de preparación del censo: cartografía	47

Sesión IIIb.	51
Uso de tecnología en la fase de preparación del censo: reclutamiento y capacitación	
Sesión IIIc.	57
Uso de tecnología en la fase de preparación del censo: plan de pruebas de los instrumentos-censo experimental	
Sesión IVa.	61
Uso de tecnología en la fase del operativo censal: instrumentos de captura de la información	
Sesión IVb.	69
Uso de tecnología en la fase del operativo censal: sistema de monitoreo y control	
Sesión V.	73
Uso de tecnología en la fase del procesamiento, validación y consistencia de datos	
Sesión VI.	79
Uso de tecnología en la fase de análisis y difusión	
Sesión VII.	85
Aspectos organizacionales y desafíos para la unidad de informática en el proceso censal	
Sesión VIII (Sesión de clausura).	89
Aprendizaje y nuevos desafíos para la Cooperación Sur-Sur con miras a la ronda censos 2020	
Consideraciones finales	93
ANEXOS	95
Anexo I.	97
Agenda del Seminario	
Anexo II.	105
Listado de participantes	
Anexo III.	109
Discursos inaugurales	
Anexo IV.	121
Documentos complementarios a las presentaciones enviados por los países	

ABREVIATURAS, SIGLAS Y ACRÓNIMOS

AGCID	Agencia Chilena de Cooperación Internacional para el Desarrollo
ALC	América Latina y el Caribe
CDDI	Centro de Diseminación y Documentación
CdM	Consenso de Montevideo
CEA-CEPAL	Grupo de Trabajo de Censos de la Conferencia Estadística de las Américas
CELADE	Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía
CENTROESTAD	Comisión Centroamericana de Estadística del Sistema de la Integración Centroamericana
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CEPDE	Centro de Estudios de Población y Desarrollo
CNPV	Censo Nacional de Población y Vivienda
CRDP	Conferencia Regional de Población y Desarrollo
CSO	Central Statistical Office, Santa Lucía
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística, Colombia
DGEEC	Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos, Paraguay
DIGESTYC	Dirección General de Estadísticas y Censos, El Salvador
DNI	Documento Nacional de Identidad
DOS	Department Of Statistics, Bahamas
ECH	Encuesta Continua de Hogares

EOP	Ensayo Operativo del Censo
FLACSO	Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales
GEOPORTAL	Catálogo Nacional de Información Geoespacial, Chile
GPS	Sistema de posicionamiento global
GTC	Grupo de Trabajo Censos
IBGE	Instituto Brasileño de Geografía y Estadística, Brasil
IDE	Infraestructuras de Datos Espaciales
IHSI	Institut Haitien de Statistique et d'Informatique, Haití
INE	Instituto Nacional de Estadísticas (existe en Bolivia, Chile, Honduras, Uruguay y Venezuela)
INDEC	Instituto Nacional de Estadística y Censos, Argentina
INEC	Instituto Nacional de Estadística y Censos (Costa Rica, Ecuador y Panamá)
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía, México
INEI	Instituto Nacional de Estadística e Informática, Perú
INEs	Institutos Nacionales de Estadística
INIDE	Instituto Nacional de Información de Desarrollo, Nicaragua
IPUMS	Integrated Public Use Microdata Series
IVR	Interactive Voice Reponse
JWT	JSON Web Token
MGN	Marco Geo-estadístico Nacional
MINED	Ministerio de Educación, Cuba
NBI	Necesidades básicas insatisfechas
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
ONE	Oficina Nacional de Estadística, República Dominicana
ONEI	Oficina Nacional de Estadísticas, Cuba
OSMAD	Software de GPS
PMO	Oficina de Gestión de Proyectos
RRHH	Recursos Humanos
SDE	Secciones de Enumeraciones
SGC	Sistema Gestión Censo
SIB	The Statistical Institute of Belize

SIG	Sistema de información geográfica
SPA	Single Page Application
SMR	Sistema Móvil de Relevamiento
TI	Tecnología de la Información
UNFPA LACRO	Fondo de Población de Naciones Unidas, América Latina y el Caribe
UNFPA	Fondo de Población de Naciones Unidas
UNSD	División de Estadísticas de las Naciones Unidas
UPC	Unidad de Proyecto Censos, Uruguay
VPN	Red Privada
World Bank	Banco Mundial

Definiciones Técnicas

ArcGIS	Es el nombre comercial (Producido y comercializado por ESRI) de un conjunto de productos de software en el área de los Sistemas de Información Geográfica o SIG, bajo ArcGIS se agrupan varias aplicaciones para la captura, edición, análisis, tratamiento, diseño, publicación e impresión de información georreferenciada. Estas aplicaciones se engloban en familias temáticas conocidas como ArcGIS Server, para la publicación y gestión web, ArcGIS <i>Móvil</i> para la captura y gestión de información en campo y ArcGIS <i>Desktop</i> para el trabajo en escritorio
BDD	Base de datos distribuida (BDD) es un conjunto de múltiples bases de datos lógicamente relacionadas las cuales se encuentran distribuidas en diferentes espacios lógicos y geográficos e interconectados por una red de comunicaciones. Dichas BDD tienen la capacidad de realizar procesamientos autónomos, estos permiten realizar operaciones locales o distribuidas
CD-ROM	Compact Disk - Read Only Memory. Disco compacto de solo lectura
CSPro	Es un software gratuito usado para ingresar, editar y tabular datos de censos y encuestas. CSPro está basado en dos paquetes de software:

	ISSA (Desarrollado por Serpro S.A. y ORC Macro Internacional) e IMPS (Desarrollado por la oficina de Censos de Estados Unidos)
DMC	Es un Dispositivo Móvil de Captura que utilizando determinadas aplicaciones permite realizar la captura de datos censales facilitando al encuestador ubicarse geográficamente en terreno
DVD-ROM	Digital Versatile Disc (Disco Versátil Digital). Disco que posee gran capacidad de almacenamiento y sirve también para almacenar películas
IOS	Sistema operativo diseñado por Apple para sus productos, iPhone, iPad, iPod Touch, y Apple TV, otros dispositivos como el iPod Nano y el iWatch utilizan otro sistema más básico y dirigido a una función más específica basado en IOS porque incorpora algunos de sus gestos e iconos y además se pueden sincronizar con teléfonos o Tablets
NAS	El almacenamiento conectado en red, Network Attached Storage (NAS), es el nombre dado a una tecnología de almacenamiento dedicada a compartir la capacidad de almacenamiento de un computador (servidor) con computadoras personales o servidores clientes a través de una red (normalmente TCP/IP), haciendo uso de un sistema operativo optimizado para dar acceso con los protocolos CIFS, NFS, FTP o TFTP
PDA	Personal Digital Assistant (asistente digital personal), computadora de bolsillo, organizador personal o agenda electrónica de bolsillo, es una computadora de mano originalmente diseñada como agenda personal electrónica
REDATAM	Es un software que desde sus inicios (1985) ha facilitado el procesamiento, análisis estadístico y difusión de información de carácter social, desde los microdatos censales hasta encuestas y otras fuentes de datos. Ofrece características claves tales como una estructura de datos jerárquica, punteros geográficos que aceleran el procesamiento, una interfaz amigable y el análisis de datos a escalas geográficas menores potenciando al máximo la utilización de la información.

RAM	Random Acces Memory, memoria de acceso aleatorio. Memoria donde la computadora almacena datos que le permiten al procesador acceder rápidamente al sistema operativo, las aplicaciones y los datos en uso. Tiene estrecha relación con la velocidad de la computadora. Se mide en megabytes
ROM	Reda Only Memory (memoria de sólo lectura). Memoria incorporada que contiene datos que no pueden ser modificados. Permite a la computadora arrancar. A diferencia de la RAM, los datos de la memoria ROM no se pierden al apagar el equipo
SQL Server	Servidor de SQL Structured Query Language. Lenguaje de programación que se utiliza para recuperar y actualizar la información contenida en una base de datos. Fue desarrollado en los años 70 por IBM. Se ha convertido en un estándar ISO y ANSI
SPSS	Programa estadístico informático muy usado en las ciencias sociales y aplicadas, además de las empresas de investigación de mercado. El nombre originario correspondía al acrónimo de Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)
USB	Universal Serial Bus, es una interfase de tipo plug & play entre una computadora y ciertos dispositivos, por ejemplo, teclados, teléfonos, escáneres e impresoras

Métodos de recopilación de datos

Recolección de datos en base a entrevista cara a cara

- Cuestionario en papel con entrevista cara a cara (PAPI)
- Entrevista personal asistida por computadora (CAPI)
- Entrevista telefónica asistida por computadora (CATI)

Colección de datos de autoencuesta

- Cuestionario en papel con autoenumeración (PASI)
- Autoentrevista asistida por computadora (CASI)

Métodos de recopilación de datos multimodo

- Recolección de datos en papel (PAPI / PASI)
- Recolección electrónica de datos (CAPI / CASI / CATI)
- Combinación de recolección de datos electrónicos y en papel (PAPI y al menos uno de CAPI / CASI / CATI o PASI y al menos uno de CAPI / CASI / CATI)

AGRADECIMIENTOS

La Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, agradece a las autoridades y profesionales que apoyaron la realización de este seminario en particular a los participantes del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de la Argentina, del Department of Statistics de Bahamas, The Statistical Institute of Belize, del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística, del Instituto Nacional de Estadística de Bolivia y Chile, del Departamento Nacional de Estadística de Colombia, del Instituto Nacional de Estadística y Censos de Costa Rica, de la Oficina Nacional de Estadística de Cuba, del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos del Ecuador, la Dirección General de Estadísticas y Censos de El Salvador, del Institut Haitien de Statistique et d'Informatique de Haití, del Instituto Nacional de Estadística de Honduras, del Instituto Nacional de Estadística y Geografía de México, del Instituto Nacional de Información de Desarrollo de Nicaragua, del Instituto Nacional de Estadística y Censo de Panamá, de la Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos del Paraguay, del Instituto Nacional de Estadística e Informática del Perú, de la Oficina Nacional de Estadística de República Dominicana, a la Central Statistical Office de Santa Lucía, del Instituto Nacional de Estadística de Uruguay y de Venezuela y también agradecemos a la División de Estadísticas de las Naciones Unidas (UNSD). Asimismo, al Fondo de Población de las Naciones Unidas y a CELADE - División de Población de la Comisión Económica para América Latina.

Con respecto a la edición final del material del seminario internacional “Experiencias, buenas prácticas y desafíos para los sistemas estadísticos nacionales de los países de América Latina frente a la ronda de censos de población y vivienda de 2020” nuestro reconocimiento al grupo de profesionales de CELADE - División de Población de la Comisión Económica para América Latina, del Instituto Nacional de Estadística de

Chile y el equipo de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales a cargo de la coordinación general.

Finalmente, nuestro reconocimiento a las autoridades y profesionales de la Agencia Chilena de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AGCID) que apoyaron la idea del proyecto, la realización del seminario y la edición de este libro.

PRESENTACIÓN

A nombre de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, sede Académica de Chile, tengo el agrado de presentar el libro “Experiencias, buenas prácticas y desafíos para los sistemas estadísticos nacionales de los países de América Latina frente a la ronda de censos de población y vivienda de 2020”, que recoge las ponencias y discusión del Seminario Internacional del mismo nombre.

Esta actividad es el resultado de la cooperación entre la Agencia Chilena de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AGCID) y la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO-Chile), en el marco de su convenio específico, las cuales se han asociado con el Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (INE Chile), el CELADE, el Grupo de Trabajo de Censos de la Conferencia Estadística de las Américas (CEA-CEPAL), y el Fondo de Población de Naciones Unidas (UNFPA), para la organización de este Seminario Internacional, contando con el apoyo de la División de Estadísticas de las Naciones Unidas (UNSD) y la Comisión Centroamericana de Estadística del Sistema de la Integración Centroamericana (CENTROESTAD).

Esta publicación es producto del trabajo y ponencias desarrolladas durante el seminario internacional que da el título al libro y al esfuerzo de un equipo de trabajo que contó con la participación de profesionales de CELADE-CEPAL, el INE de Chile y la FLACSO-Chile.

El tema del libro busca reflejar el intercambio de experiencias y lecciones aprendidas entre los países de la región con el objeto de transformarlo en un proceso virtuoso para la adecuada ejecución de los censos de población y vivienda de la Ronda 2020. Chile cuenta con una amplia experiencia en el desarrollo censal. La realización de la Ronda 2020 de Censos de Población y Vivienda representa una excelente

oportunidad para actualizar la base de información demográfica, social y de infraestructura habitacional de nuestros países, tanto para el nivel nacional como subnacional.

La información de los censos permite proveer información para dar sustento cuantitativo y verificable para el diseño de las políticas sociales, ambientales y económicas y, en particular, para el monitoreo de los indicadores de la Agenda de los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS). Junto con ello, permite a ciudadanos interesados, universidades, centros de investigación y a un conjunto de organizaciones de la sociedad civil contar con información sobre sus propias realidades nacionales y facilita un proceso de rendición de cuentas sobre los avances desarrollados por la acción pública en diferentes campos.

Finalmente, quiero agradecer a la Agencia Chilena de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AGCID) por su apoyo en el desarrollo de esta iniciativa.

ÁNGEL FLISFISCH FERNÁNDEZ

Director

Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO-Chile

INTRODUCCIÓN

Los Institutos Nacionales de Estadística (INEs) han iniciado procesos de modernización e innovación tecnológica en miras a afrontar los retos de una sociedad más exigente y mejor informada. Los distintos actores de la sociedad y los tomadores de decisiones, que inciden en la construcción de las políticas públicas, están demandando nuevas formas de accesibilidad a los datos, cada vez más oportunos, de mejor calidad y más detallados, frente a la demanda de la toma de decisiones más asertivas tanto de orden público, académico como privado.

Esta modernización también se ve presente en las operaciones estadísticas que se llevan a cabo en los INEs. Se ha observado que paulatinamente se han introducido innovaciones tecnológicas en los operativos censales de las últimas décadas. Ante la ronda de censos 2020, el uso de tecnología ha cobrado mayor relevancia. Por tanto, se hace necesario compartir experiencias en este sentido, para que la implementación de nuevas tecnologías contribuya al mejoramiento de la calidad de los censos.

En este contexto, surge pues la necesidad de convocar un seminario internacional para compartir estas experiencias, denominado “Experiencias, buenas prácticas y desafíos para los sistemas estadísticos nacionales de los países de América Latina frente a la ronda de censos de población y vivienda de 2020” el cual se lleva a cabo en Santiago de Chile, entre el 27 al 29 de noviembre de 2017 en la sede de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

El presente informe da cuenta de este evento y se divide en dos partes. La primera, refiere a una discusión acerca de los antecedentes generales de los censos de población y vivienda, en América Latina y el Caribe (ALC), de acuerdo con las experiencias existentes, proporciona un

panorama general sobre sus fases de implementación, y la vinculación entre la ronda de los censos 2020 y la Agenda 2030, cuestiones que constituyen los antecedentes a la realización del Seminario.

La segunda parte del informe presenta el desarrollo del seminario propiamente dicho. Se proporciona una síntesis de las presentaciones y de los principales aspectos derivados del debate. Los temas giran en torno a la mirada regional hacia los censos de la ronda 2020; el uso de tecnologías en las fases de: diseño estratégico del censo; la preparación del censo (cartografía, reclutamiento y capacitación, plan de pruebas de los instrumentos-censo experimental); el operativo censal (instrumentos de captura de la información, sistema de monitoreo y control); el procesamiento, la validación y la consistencia de datos; el análisis y la difusión. Por último, lo referido a aspectos organizacionales y desafíos para la unidad de informática en el proceso censal.

PRIMERA PARTE.

**LOS CENSOS DE POBLACIÓN Y VIVIENDA
Y ANTECEDENTES DEL SEMINARIO**

LOS CENSOS DE POBLACIÓN Y VIVIENDA Y ANTECEDENTES DEL SEMINARIO

Los censos de población y vivienda

Es sabido que los censos constituyen una fuente de datos primordial para comprender las dinámicas demográficas de las poblaciones y disponer información de diferentes dimensiones de la realidad social, tanto a escala nacional como también para áreas geográficas menores y grupos poblacionales específicos. Éstos ofrecen información fundamental para el diseño y la implementación de políticas públicas como así también para la promoción de los derechos humanos.

Los censos constituyen la operación estadística de mayor envergadura que debe realizar un país. Son la fuente primaria más importante y amplia de información estadística y sus resultados suministran los antecedentes básicos acerca de las viviendas, los hogares y las personas, necesarios para el diseño e implementación de políticas y programas, así como para la decisión de inversiones públicas y privadas, estudios, académicos y de organismos nacionales e internacionales.

A la vez, de ellos surge el marco o universo para la elaboración de muestras que permiten investigar en profundidad, a través de encuestas específicas, temas de interés referidos a las viviendas, los hogares y las personas. Conforman, además, el único instrumento capaz de proporcionar datos para niveles geográficos menores, localidades, barrios y grupos poblacionales pequeños y constituyen la base de investigaciones que se realizan, tanto en el campo académico como en el gubernamental y en los diferentes sectores económicos y sociales de un país.

Además de entregar información básica, el censo permite ampliar las perspectivas de análisis relativas a las viviendas, los hogares y de las personas ya que es posible relacionar los aspectos demográficos con las

características socioeconómicas de la población, de las viviendas que ocupan, y con la composición de los hogares que se conforman.

Un censo de población y vivienda es el punto de partida para el desarrollo de otras operaciones estadísticas: permiten elaborar los marcos muestrales para las encuestas de hogares, son la base de las estimaciones y proyecciones de población, permiten construir indicadores a nivel desagregado, ver la evolución de los componentes de la dinámica demográfica, entre otros.

Siguiendo la recomendación internacional, se realizan cada diez años, pues se considera un período prudencial para apreciar los cambios que experimenta la composición demográfica y social de un país como consecuencia de los niveles de natalidad, mortalidad y las migraciones, la nupcialidad, la escolarización, entre otros procesos ocurridos durante el decenio. Esta composición refiere no sólo al volumen de la población, sino, también, a la distribución por sexo, edad, la composición familiar, las condiciones educativas, económicas, de fecundidad, etc. Se recomienda que los países coincidan en el año de implementación para efectos de comparabilidad nacional e internacional. Es así que se propone (como convención) que se realicen en los años terminados en cero o cercanos a él.

Si bien los países han sido conservadores en definir los contenidos temáticos del cuestionario censal, se han ido incorporando temas emergentes acordes a las transformaciones sociales que se han experimentado en la región tales como la identificación de pueblos indígenas y poblaciones afrodescendientes, la movilidad cotidiana, el acceso a las tecnologías de la información, y preguntas concernientes al medio ambiente.

Dada la magnitud y complejidad del censo de población y vivienda, éste se concibe como un sistema de etapas interrelacionadas entre sí, muchas veces paralelas, que deben ser integradas y controladas apropiadamente con el propósito de cumplir con los principios de universalidad, oportunidad y calidad que rigen a este tipo de investigación.

Todo Proyecto Censal, normalmente, consta de cuatro etapas, cada una compuesta por un número de actividades programadas en el tiempo, con productos propios y en concordancia con los objetivos del Proyecto.

La primera, corresponde a la ***Etapas de Diseño Estratégico del Censo***; tienen como característica central el ser netamente conceptual. Su objetivo es

el estudio de alternativas de acción en las diferentes actividades que involucra el Proyecto. Estas fases son las que entregan las líneas de acción en las diferentes actividades del proyecto censal e incluyen trabajos de análisis conceptual en aspectos: geográficos, cartográficos, tecnológicos, estadístico-muestrales, pre-censales, de contenido del cuestionario, de capacitación, del operativo, de procesamiento y de análisis y difusión de resultados.

La segunda, corresponde a la ***Etapas de Preparación del Censo***, en la que sus actividades se realizan antes del operativo censal. Una de sus fases es la realización del *conteo previo de viviendas y personas (pre-censo)*, producto del cual se obtiene una adecuada sectorización del territorio, permitiendo ésta, cuantificar adecuadamente los recursos humanos a capacitar (censistas, supervisores y otros), físicos, tecnológicos y materiales, así como su distribución para el operativo censal.

Otra fase es la *actualización cartográfica*, elemento relevante para poder tener una referencia actualizada del número y la distribución territorial de viviendas y personas en el país. Los procesos cartográficos tradicionales se han actualizado con la introducción de nuevas tecnologías tales como el uso de instrumentos de sistemas de posicionamiento global (GPS), el uso de sistemas de información geográfica (SIG) junto con cartografía digital, el uso de dispositivos móviles de captura (DMC).

Otras acciones sumamente importantes son, la realización de *pruebas censales* (contenido del cuestionario, formas de preguntar; de organización; de capacitación, de tecnología, etc.) y el levantamiento de un *censo experimental* en una o varias áreas geográficas específicas, lo que permite corregir y dirigir las acciones tendientes a obtener datos confiables y de buena calidad, e implementar y evaluar tanto los programas de validación y consistencia de datos, como los sistemas de procesamiento propiamente tal, entre otros aspectos.

La tercera corresponde a la ***Etapas del Operativo Censal***. Son etapas que tienen como objetivo final, recoger y recopilar la información requerida a través del cuestionario previamente elaborado y probado. Abarcan desde la organización de las actividades de campo, reclutamiento y selección de personal, capacitación del mismo, distribución de materiales, levantamiento, monitoreo y control.

Finalmente, la cuarta corresponde a la ***Etapas Post-Censal***, que comprende los trabajos que deben realizarse una vez efectuado

el Operativo Censal. Tienen como característica ser centralizadas. Involucra trabajos tales como: la generación de bases de datos digital, los procesos de consistencia e imputación, el ajuste geográfico, la entrega de resultados preliminares, la elaboración, análisis y difusión de resultados definitivos (bases de microdatos, aplicaciones informáticas y geográficas, publicaciones, y otras).

En un proyecto censal todas las actividades son sumamente importantes y ninguna puede desmerecer atención. No obstante, se recalca la importancia de las siguientes actividades en las cuales se debe prestar mayor atención ya que constituyen los soportes básicos para asegurar un buen levantamiento, así como para la obtención de datos oportunos y de calidad: la preparación y actualización de la cartografía censal, la delimitación y sectorización geográfica del territorio; la capacitación de todo el personal participante; la definición y ensayos del cuestionario; la definición y ensayos del instrumento a utilizar para la captura, la definición y ensayos del instrumento y metodología a usar para el ingreso y procesamiento de los datos.

A su vez, en la medida que los países han contado con los recursos humanos y financieros, han podido introducir innovaciones tecnológicas en varias de las etapas censales. Es así como, durante la década de los censos del 2010, varios países utilizaron nuevas tecnologías en particular en la captura y procesamiento de información. Así, por ejemplo, Brasil (2010), Colombia (2005), Paraguay (2012), Uruguay (2011) y Venezuela (2011), todos ellos llevaron a cabo censos de derecho, utilizaron DMC para el levantamiento censal. Asimismo, otros países como Argentina (2010), Costa Rica (2011), Ecuador (2010), Honduras (2013), Panamá (2010), y Perú (2007), si bien utilizaron papel para el levantamiento de datos, para el procesamiento del cuestionario utilizaron escáner.

Por otra parte, la “Encuesta sobre el estado de avance de los censos de 2020 e identificación de las necesidades nacionales” que el Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE) realizó a los países en el año 2016¹, arrojó que en varios casos se mantendrían los sistemas de captura de información utilizados en sus últimos censos y los países que están considerando cambios, estudian utilizar tecnologías

¹ Informe de resultados de la “Encuesta sobre el estado de avance de los censos de 2020 e identificación de las necesidades nacionales” publicado en 2017 https://celade.cepal.org/censosinfo/documentos/INFORME_CENSOS_RONDA_2020_LAyCARIBE.pdf

de una y hasta dos generaciones siguientes para el operativo censal de la ronda 2020. De allí la importancia de promover un espacio para el intercambio de experiencias de estos asuntos en los países de la región. Precisamente, el seminario cuyos resultados se presentan en este documento, se concentró en compartir las experiencias nacionales sobre las innovaciones tecnológicas por las que han optado y/u optarán los países de la región, con miras a la ronda de censos 2020.

La ronda de censos 2020

En América Latina y el Caribe ya podemos dar por iniciada la ronda de censos 2020 debido a que Chile² y Perú ya han levantado sus censos en 2017. Asimismo, al menos tres países están en proceso de realizar el levantamiento en el 2018 (Colombia, Guatemala y Nicaragua), y el resto de países lo está programando para realizarlo entre el 2019 y 2022.

Esta ronda de censos cobra particular importancia en el marco de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) con sus 169 metas y 232 indicadores. La Agenda 2030 integra los tres pilares del desarrollo sostenible (económico, social y medioambiental), y establece metas concretas respecto a la desagregación de los indicadores por sexo, edad, discapacidad, ubicación geográfica, etnicidad, entre otras. En este sentido el censo constituye una fuente de información básica para la construcción de los indicadores y sus desagregaciones.

Complementariamente, bajo una mirada regional, América Latina y el Caribe definió una agenda propia sobre población y desarrollo a partir de la Conferencia Regional de Población y Desarrollo (CRPD) de 2013, en la que se define el Consenso de Montevideo (CdM) sobre población y desarrollo, acuerdo intergubernamental más importante firmado en la región en esta materia. Para su seguimiento se define un conjunto de indicadores alineados a los ODS.

La región enfrenta por tanto importantes desafíos sustantivos, derivados de la necesidad de alcanzar los objetivos y metas de las agendas de desarrollo y del bienestar de las personas, pero también importantes

² Para el caso de Chile se trató del Censo Abreviado 2017 que viene a suplir la falta de información en la ronda de 2010.

desafíos instrumentales, para poder medir los avances reales en las mismas. Especial relevancia toma, por tanto, las nuevas tecnologías que permiten innovar y ofrecen la oportunidad de mejorar los procesos censales y en consecuencia la calidad y oportunidad de la información censal.

Considerando lo anterior, la Agencia Chilena de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AGCID) y la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO-Chile), en el marco de su convenio específico, se han asociado con el Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (INE Chile), el CELADE, el Grupo de Trabajo de Censos de la Conferencia Estadística de las Américas (CEA-CEPAL), y el Fondo de Población de Naciones Unidas (UNFPA), para la organización de este Seminario Internacional, contando con el apoyo de la División de Estadísticas de las Naciones Unidas (UNSD) y la Comisión Centroamericana de Estadística del Sistema de la Integración Centroamericana (CENTROESTAD).

El objetivo de este seminario fue el de promover el uso de nuevas tecnologías en los procesos censales con el fin de mejorar su calidad, cobertura y oportunidad. En este sentido, el seminario se concentró en compartir las experiencias nacionales sobre las innovaciones tecnológicas por las que optan los países de la región, con miras a la ronda de censos 2020.

Asimismo, se abrió un espacio de diálogo entre actores/as claves de los sistemas estadísticos nacionales sobre las experiencias y mejores prácticas en el uso de las tecnologías en las fases del operativo censal: el **diseño estratégico** del censo, es decir, el diseño, la planificación y las opciones de herramientas a utilizar en las diferentes etapas del proceso censal; la **preparación del censo**, incluyendo la actualización cartográfica, el reclutamiento y la capacitación, el plan de pruebas de los instrumentos, las pruebas piloto y los censos experimentales; el **operativo de campo**, refiriéndose a la tecnología e instrumentos a utilizarse para la captura de datos, el seguimiento del operativo y la recuperación de cobertura; el **procesamiento, la validación y la consistencia** de datos; el **análisis y la difusión** de la información.

A su vez, se debatió sobre los aspectos organizacionales y desafíos para las unidades de informática de los INEs en el proceso censal. Finalmente, en la clausura se discutieron los desafíos para la Cooperación Sur-Sur con miras a la ronda de censos 2020 y los ODS y el CdM.

El seminario estuvo dirigido a los funcionarios y funcionarias de los INEs de la región que se desempeñan en el equipo de censos de población y vivienda. Contó con la participación de setenta representantes de todos los países de América Latina (excepto Guatemala), de tres países del Caribe de habla inglesa (Bahamas, Belice, Santa Lucía) y de organismos internacionales.

En el anexo 1 se incluye la agenda del seminario, en el anexo 2 la lista de participantes, en el anexo 3 los discursos de la sesión inaugural y en el anexo 4 los documentos complementarios enviados por los países en relación a sus presentaciones.

SEGUNDA PARTE.

DESARROLLO DEL SEMINARIO

DESARROLLO DEL SEMINARIO

Inauguración del seminario

La inauguración del seminario estuvo a cargo de las autoridades de las instituciones que tuvieron a cargo la organización del mismo. Es así como el Director del CELADE, División de Población de la CEPAL, señor Paulo Saad, en sus palabras de bienvenida destacó la importancia de los censos de población y vivienda, como instrumento clave para la planificación y el desarrollo de los países de la región, describiendo sus principales bondades. Señaló también la relevancia que tiene la ronda de censos 2020 en el contexto de la Agenda 2030 y del Consenso de Montevideo, puesto que la región enfrenta importantes desafíos derivados de la necesidad de alcanzar los objetivos y metas de las agendas de desarrollo y del bienestar de las personas, y también importantes desafíos instrumentales para poder medir los avances reales en las mismas.

En este contexto resaltó las potencialidades de las nuevas tecnologías para mejorar los procesos censales y la cobertura y la calidad de la información obtenida, alertando sobre la necesidad de una buena preparación previa, de tal forma de que la tecnología no se convierta en un obstáculo sino en un verdadero apoyo a los censos.

Hizo mención a los grandes cambios tecnológicos ocurridos desde el siglo pasado hasta el presente, pero desde entonces el objetivo de un censo sigue siendo el mismo: contar con resultados confiables en el menor tiempo posible para incidir en las acciones destinadas a mejorar las condiciones de vida de todas las personas que residen en un país.

Finalmente, se refirió a los objetivos del seminario, enfatizando que se trata de incluir innovaciones tecnológicas no sólo para obtener

un censo de calidad en el menor tiempo posible, sino también para que éste se constituya en un instrumento válido y legítimo para los tomadores de decisión y la ciudadanía en general. Agregó que se trata de incluir innovaciones tecnológicas para contribuir, además, en la democratización de la información y en la rendición de cuentas. Cerró su intervención brindando una calida bienvenida a todas y todos los participantes.

Luego intervino la Jefa del Departamento de Cooperación Horizontal de la AGCI, señora Carla Guazzini, quien, en primera instancia, señaló que el levantamiento de los procesos censales entrega conocimiento y adquieren especial relevancia para la medición de los ODS. Como representante de la Agencia de Cooperación, mencionó la relevancia de poder apoyar desde una perspectiva multidimensional los problemas que enfrentan los países.

Posteriormente, el Director de la FLACSO-Chile, señor Ángel Flisfisch, en su intervención señaló que los Institutos Nacionales de Estadísticas enfrentarán desafíos relevantes, debido a la necesidad de generar información estadística de calidad, que sirvan para la toma de decisiones de políticas públicas y programas basados en la evidencia. Además, mencionó que la Agenda 2030 representa un desafío en relación con la disponibilidad de información necesaria para medir sus indicadores, debido a la relevancia de la desagregación de cada uno de ellos por sexo, edad, ingreso, etnia, migración, discapacidad, etc. Por este motivo destacó la oportunidad de la ronda 2020 en este proceso, ya que los censos son una de las principales fuentes de información. Destacó la importancia del intercambio de buenas prácticas entre los países, espacio a través del cual es posible conocer las experiencias de cada uno.

Por su parte, la Directora del INE de Chile, señora Ximena Clark, señaló que, este Seminario resulta ser la primera actividad del Grupo de Trabajo Censos (GTC, bienio 2018-2019), de la Comisión de Estadística de las Américas (CEA-CEPAL) del cual el CELADE, División de Población de la CEPAL, actúa como Secretaría Técnica. Señaló que era una oportunidad de dar a conocer las prácticas que recientemente se implementaron en el Censo 2017, realizado en el mes de abril en Chile.

Asimismo, informó que, recientemente, el INE ha pasado a coordinar, en el país, la Agenda del Consenso de Montevideo (CdM), lo cual permite generar sinergias entre la información que proveen los censos

y la información que requiere esta agenda; algo similar sucede con la Agenda 2030.

Finalmente, se refirió a las temáticas del seminario, señalando que su foco estará puesto en el aporte de las tecnologías utilizadas en las diferentes fases del censo: desde su diseño estratégico y sistema de gestión y monitoreo, pasando por las tareas de preparación –en particular en el ámbito cartográfico–, reclutamiento y capacitación, pruebas piloto de todo tipo, incluyendo el censo experimental, proceso de captura de información, y su posterior procesamiento y validación para terminar con la fase de análisis y difusión de resultados.

En representación de UNFPA LACRO, intervino el señor Daniel Macadar. Sus primeras palabras estuvieron destinadas a rendir un homenaje a dos grandes demógrafos vinculados al CELADE, recientemente fallecidos: Juan Chackiel y Dirk Jaspers-Faijer.

Luego agregó que desde UNFPA reconocen la importancia de este tipo de instancias, en las que se comparten experiencia entre países, en especial para la planificación de la ronda de censos 2020. Afirmó que la tecnología nos provee de herramientas que han demostrado la utilidad para poder hacer más rápidas cada una de las etapas del censo. Por ejemplo, en los censos de “Hecho” los scanner para la lectura de cuestionario, y en los de “Derecho”, el uso de Tablet, la ubicación puntual, la disponibilidad cartográfica y, no cabe duda de que los drones serán una herramienta fundamental que aún no logra ser utilizado al 100%. Levantó una alerta acerca de que la tecnología no reemplaza en ningún momento el uso de recursos humanos capacitados, personal idóneo para realizar y aportar en cada una de las etapas.

En el anexo 3 se incluyen los discursos inaugurales brevemente mencionados en este apartado.

Temas discutidos en cada sesión: Presentaciones y Debate

A continuación, se sintetizan las ponencias realizadas por los representantes de los países invitados como, asimismo, los principales puntos del debate según la agenda del seminario (anexo 1). Al respecto, cabe mencionar que la metodología utilizada responde al convenio AGCI-FLACSO que dio origen a la organización de este seminario, en el cual, como parte de la Cooperación Sur-Sur se especifica que el INE

de Chile transfiera las lecciones aprendidas del Censo Abreviado 2017. Es por ello que cada una de las sesiones inicia con una presentación detallada de la experiencia de Chile. Asimismo, en el sitio web están todas las presentaciones de los países¹ y en el Anexo 4 los documentos complementarios a las presentaciones enviadas por los países.

¹ <https://www.cepal.org/es/eventos/experiencias-buenas-practicas-desafios-sistemas-estadisticos-nacionales-paises-america>.

SESIÓN I.

MIRADA REGIONAL HACIA LOS CENSOS DE LA RONDA 2020²

La Agenda 2030 integra los tres pilares del desarrollo sostenible (económico, social y medioambiental), y establece, entre otros, metas concretas respecto a la desagregación de los indicadores por sexo, edad, discapacidad, ubicación geográfica, etnicidad, entre otras. En este sentido el censo constituye una fuente de información idónea para la construcción de los indicadores y sus desagregaciones. Asimismo, constituye el denominador para muchos de ellos.

Los países se verán enfrentados a importantes desafíos derivados de la necesidad de alcanzar los objetivos y metas de las agendas de desarrollo y del bienestar de las personas, y también en cuanto a los instrumentos para poder medir los avances reales en las mismas. Así, las nuevas tecnologías adquieren mayor relevancia, ofreciendo la oportunidad de mejorar los procesos censales, y por ende la cobertura y la calidad de la información obtenida. Pero se sabe que la innovación requiere de una buena preparación previa de tal forma de que la tecnología no se convierta en un obstáculo sino en un verdadero apoyo a los censos.

Asimismo, como se mencionó que en el marco de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, se cuenta con 17 Objetivos, 169 metas y 232 indicadores, se hace necesario definir cuáles de estos indicadores podrán ser calculados a partir de los censos de población y vivienda y se propone buscar otras fuentes de datos complementarias para su medición.

² Las presentaciones de la sesión I estuvieron a cargo de Fabiana Del Popolo de CELADE, División de Población de CEPAL; Meryem Demirci, de la División de Estadísticas, UNSD y Ximena Clark, Directora Nacional del INE de Chile. Las presentaciones se encuentran en el link del seminario.

Se indicó la importancia del marco de trabajo interinstitucional de la Agenda 2030 y del Consenso de Montevideo para apoyar los desafíos respecto del monitoreo de los ODS. A nivel mundial, existe el Grupo Interinstitucional sobre los Indicadores de los ODS (IAEG-SDG) sobre los indicadores de los ODS –integrado con algunos países de la región como Brasil, Colombia, Granada, México y Trinidad y Tobago–.

A nivel regional, existe el Grupo de Coordinación Estadística de la Agenda 2030 para América Latina y el Caribe, en el marco de la CEA-CEPAL. Se subrayó la importancia de la vinculación entre los organismos a fin de evitar esfuerzos paralelos y promover que el trabajo que se hace en materia de censos logre retroalimentar el proceso de calcular los indicadores para la Agenda 2030. En este sentido, se destacó la importancia del seminario regional en Panamá³ cuyos objetivos fueron revisar los indicadores de la Agenda 2030 y el Consenso de Montevideo conceptual y metodológicamente y determinar cuáles de ellos podrían ser calculados a partir de los censos. Las discusiones de este seminario aportaron a la publicación “Los censos de la ronda 2020: desafíos ante la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, los Objetivos de Desarrollo Sostenible y el Consenso de Montevideo sobre Población y Desarrollo”⁴. Los principales desafíos pendientes para la región que se mencionaron en el seminario son que los censos todavía ocupan una posición secundaria dentro de las fuentes propuestas en los metadatos de ODS para el seguimiento comparado; y que se debe mejorar la comparabilidad entre los censos de los países, así como se debe estudiar la inclusión de nuevos temas vinculados a ODS y otras agendas.

Durante la discusión se dieron ejemplos sobre el aporte de los censos en la construcción de indicadores de monitoreo de los ODS y del Consenso de Montevideo. Se indicó que, para varias metas y medidas prioritarias de estos instrumentos, el incorporar categorías adicionales a ciertas variables o nuevas preguntas podría contribuir significativamente al cálculo de indicadores de seguimiento de estos acuerdos. Así, por ejemplo, para el capítulo sobre derechos sexuales y reproductivos del Consenso de Montevideo, el agregar la pregunta sobre *“la edad de la mujer al momento del nacimiento del primer hijo”* permitiría calcular el

³ “Los censos de la ronda 2020: potencialidades y desafíos frente a los Objetivos de Desarrollo Sostenible y al Consenso de Montevideo en el marco de la Agenda 2030”, desarrollado en Ciudad de Panamá, Panamá 22, 23 y 24 de noviembre de 2016.

⁴ <https://www.cepal.org/es/publicaciones/42394-censos-la-ronda-2020-desafios-la-agenda-2030-desarrollo-sostenible-objetivos>

indicador “porcentaje de mujeres de entre 20 y 24 años que tuvieron el primer hijo antes de los 20 años”⁵. Esto contribuiría, además, a ampliar el conocimiento sobre el comportamiento reproductivo, diferenciando para distintos grupos poblacionales y áreas geográficas.

Los censos no siempre guardan toda la comparabilidad regional que se desea; a pesar de la existencia de estándares internacionales, se refuerza la necesidad de lograr la comparabilidad entre países. Así, por ejemplo, el criterio de la auto identificación de los pueblos indígenas si bien es adoptado por los países, a la hora de su operacionalización apuntan a diferentes dimensiones de la identidad étnico-racial que no necesariamente son comparables (raza, color de la piel, cultura, grupo étnico, etc.). Asimismo, se mencionó lo relevante que sería tener una cartografía censal adecuada para que los indicadores ODS puedan obtenerse con una desagregación geográfica y temática. Junto con ello se valoró la posibilidad de integrar los censos de población con otras fuentes de información socio-demográfica.

Varios delegados destacaron la relevancia del trabajo y apoyo que presta la División de Estadística de las Naciones Unidas en materia de censos. En particular se indicó el desarrollo de los manuales que contienen las principales recomendaciones para todos los países y que fueron revisadas en 2015 introduciéndoles modificaciones, tales como un capítulo sobre *Nuevas Tecnologías* y un documento operativo referido a *Gerentes o Administradores de los Censos*. Dos de ellos son más genéricos y, contienen información sobre el proceso censal entero: *Principios y Recomendaciones para la Ronda de Censos 2015*, y *Manual para la Gestión de Censos*, revisado en 2016, dirigido especialmente para los gerentes.

Por otra parte, se mencionó que se está elaborando la guía sobre el uso de tecnologías, DMC e internet, en la fase de recolección de datos en los censos de población y vivienda (*Guidelines of Use of Electronic Data Collection Technologies in Censuses*) a publicarse en el 2018, cuyo objetivo es ayudar a los INE y a los equipos del censo a planificar e implementar eficazmente sus censos con tecnologías electrónicas, especialmente en

⁵ Corresponde al Indicador B13 del CdM, propuesto en el documento “*Propuesta de fichas de metadatos de los indicadores para el seguimiento regional del Consenso de Montevideo sobre población y desarrollo*”, LC/MDP-E/DDR/1, 2017. Cabe señalar que, como el módulo de fecundidad se aplica sólo a mujeres, no sería posible calcular el indicador para hombres.

la fase de captura, principalmente, a través del uso de DMC e Internet. La publicación se centra en algunas de las consideraciones claves que deben tenerse en cuenta al decidir introducir e implementar estas nuevas tecnologías.

A ese respecto, durante el debate se enfatizó la importancia de anticipar los desafíos que conllevan la introducción de nuevas tecnologías para la implementación de los censos, entre ellos se mencionó: la necesidad de desarrollar las capacidades institucionales; la creación y desarrollo de la infraestructura técnica y la adaptación de los procedimientos censales a los requerimientos de estas. Para ello, sin duda, es necesario contar con equipos humanos capacitados que incorporen el uso de la tecnología en cada una de las etapas. Para ello es fundamental poder realizar la mayor cantidad de pruebas con suficiente antelación ya que una vez iniciado el proceso censal, no es conveniente realizar cambios sustantivos.

Varios delegados destacaron y felicitaron la exitosa realización del reciente censo de población y vivienda de Chile, el 19 de abril de 2017, con una participación de más de 500.000 censistas y supervisores, 7.600 locales operativos a lo largo de todo el territorio nacional y más de 6.356.073 viviendas visitadas⁶. Se señaló que una de las claves del éxito fue la realización de una campaña comunicacional programada con anticipación, que cubrió varias etapas del ciclo censal, iniciándose muy temprano el 2015, enfocada en reposicionar la marca Censo e INE, para luego ir explicando a la ciudadanía la importancia de un censo y sus diferentes etapas: pre censo 2016, reclutamiento de voluntarios y participación ciudadana, Censo 2017 y postcenso. El foco estaba puesto en sensibilizar, entregar confianza y convocar a los más de 500 mil voluntarios, con los mensajes principales de “Inscríbete como censista” y “Abre tu puerta”.

Se enfatizó la importancia de que la ciudadanía cooperara y se quedara en sus casas el día del censo. Se tuvo que, a nivel nacional, el 62% del voluntariado fueron mujeres y el 36% se concentró entre los 25 y 40 años.

De manera especial se valoró el hecho de la realización exitosa del Censo 2017 en Chile debido al complejo contexto en que se encontraba

⁶ Datos preliminares presentados el 31 de agosto del 2017 provenientes de las hojas de control operativo.

la institución después de la experiencia fallida de 2012: Se comenzó a planificar el Censo 2017 en un ambiente de politización y desconfianza de las instituciones públicas y del ente estadístico. Por ello se decidió realizar un censo de carácter abreviado a mitad de período intercensal, con dos objetivos principales: recopilar la información necesaria para la elaboración de las estimaciones y proyecciones de población y conformar un marco muestral de viviendas.

Esta modalidad de censo abreviado permitió focalizar el cuestionario en las preguntas estrictamente relacionadas con el cumplimiento de estos objetivos y así optimizar los tiempos de discusión del cuestionario, como también, reducir la aplicación del mismo y por lo tanto, disminuir la cantidad de censistas y supervisores; mejorar los tiempos de procesamiento e instalar un nuevo proceso censal, que incluye realizar censos extensos en preguntas cada 10 años y un conteo o censo abreviado en el periodo intercensal.

También fue una experiencia novedosa y prometedora en vistas a los próximos censos el uso de una plataforma web para la recuperación de la información censal en viviendas con moradores ausentes durante la jornada censal. Esta plataforma se denominó Sistema de Atención de Citaciones y se ingresaba a través de un código geográfico dejado por el censista en la vivienda el día del censo en una citación que invitaba a las personas a acercarse a un local censal en los próximos días o a ingresar al sistema web.

Finalmente, varios delegados reflexionaron sobre la necesidad de tener en cuenta el desequilibrio que se produce entre la gran demanda de información y lo que el instrumento censal es capaz de entregar manteniendo niveles adecuados de calidad. Si bien los censos son una gran oportunidad para generar datos necesarios para dar seguimiento a las políticas públicas y los ODS, esta gran demanda puede representar una carga a los hogares y encuestadores, convirtiéndose en una amenaza para los censos (limitaciones de cobertura, limitaciones temáticas, etc.). Por esto, es fundamental que para el cálculo de los indicadores se pueda también utilizar otras fuentes de información, como Encuestas y Registros Administrativos, especialmente cuando se trata de desagregaciones a nivel de municipios.

SESIÓN II.

USO DE TECNOLOGÍA EN LA FASE DE DISEÑO ESTRATÉGICO DEL CENSO⁷

Esta sesión estuvo destinada a discutir sobre los modelos de gestión, el diseño, planificación y opciones de herramientas a usar en cada uno de estos procesos, entendiendo que cada etapa del censo tiene una correlación entre la planificación, el control y los mecanismos empleados para su interrelación.

Una de las primeras decisiones estratégicas a las que se enfrentan las instituciones de estadísticas de los países al comenzar a diseñar el próximo proyecto censal, dice relación con la elección de las tecnologías a emplear en las distintas fases del censo, lo que implica un ajuste tanto en el proceso productivo como en la gerencia del proyecto, por lo que se deben considerar entre otros, los aspectos de (i) infraestructura de la institucionalidad, (ii) económicos, (iii) metodológicos, (iv) de capacitación, y (v) logísticos. Así mismo, otros factores a considerar en la decisión sobre el uso de tecnología en cualquiera de sus fases son el tipo de censo que el país va a implementar, la infraestructura tecnológica del país, el nivel educacional de la población, entre otros.

Reconociendo el desempeño de la tecnología en censos anteriores, en fases tales como captura, procesamiento y otros, los institutos de estadística han ido incorporándola, paulatinamente en los sistemas de planificación, gestión y control del proceso censal. Ello ayuda a mejorar y controlar la organización de todo el proceso, sistematiza las operaciones, permite un seguimiento oportuno del trabajo de campo, ahorra costos, posibilita el seguimiento al desempeño de cada uno de los procesos y de su organización, promoviendo la innovación y el aprendizaje.

⁷ Las presentaciones de la sesión II estuvieron a cargo de los representantes de Chile, Brasil, y México; moderó el representante de Belice.

Ad portas de presentar los primeros resultados oficiales, Chile describió las etapas del Censo 2017, fijando el periodo inicial desde 2014 hasta la actualidad. Se enfatizó la etapa de planificación donde se efectuó un examen interno de la experiencia anterior y el escenario actual, estableciéndose las bases generales del proyecto censal. Se elaboraron distintos planes de trabajo para cada uno de los equipos fijando plazos, bases generales desde lo teórico, jurídico, organizacional y planificación de cada área, así como su correlato presupuestario.

En el ámbito de la planificación, gestión y control del proyecto censal se instaló una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO), como una instancia que permitiera estandarizar los procesos de dirección, distribución de los recursos, metodologías, herramientas y técnicas, monitorear el cumplimiento de los objetivos trazados mediante estándares, políticas, procedimientos y plantillas de gestión de proyectos, así como también coordinar los recursos compartidos y las comunicaciones entre todos los subproyectos que se debían administrar.

Los objetivos para esta unidad fueron ambiciosos y no consideraron en profundidad los aspectos culturales de la institución, por lo que se generó una nueva área de Planificación y Seguimiento enfocada en consolidar la carta Gantt, el avance de los cronogramas y emitir alertas tempranas de las desviaciones. En la medida que el proyecto se fue acercando al día del censo se fue incrementando la periodicidad de la entrega de los informes y reportes a nivel gerencial, donde se señalaban las desviaciones respecto de la planificación. También se agregaron algunos indicadores del método del valor ganado y se dio mayor énfasis a la matriz de gestión de riesgos.

En cuanto a las Plataformas Tecnológicas, en el ámbito de la gestión más operativa del censo se utilizó un *Sistema de Gestión del Censo* que contó con cinco módulos: panel de control, reclutamiento, capacitación, operaciones y día del censo. Se podía acceder desde el computador personal y/o dispositivo móvil, para conocer el avance de cada área a niveles geográficos que alcanzaban hasta los locales operativos. Con este sistema, que contaba con diferentes perfiles de acceso, cada nivel de jefaturas podía ir viendo el avance en sus ámbitos, así como se podía observar rápidamente una visión global.

Se contó con un módulo del día del censo, que permitía ver en línea diferentes indicadores desagregados de la parte operativa, que hicieron posible supervisar las asignaciones de los censistas y supervisores a los

7.600 locales censales, sus llegadas, salidas a terreno y su retorno con las cargas de trabajo, permitiendo conocer con exactitud en qué zona censal estaba cada censista. Además, se obtenían los resultados de la hoja resumen. Esto permitió generar alertas y tomar decisiones a nivel gerencial y planificar rápidamente el trabajo de recuperación los días siguientes al censo.

Este sistema despertó gran interés entre los participantes, pues permitía ver fácilmente la relación con los mecanismos usados para los flujos de procesos y avances en un censo de hecho, pero es una herramienta que en su forma de diseño también exhibe gran utilidad para una operación de derecho.

Este sistema era capaz de mantener la trayectoria desde que las personas se inscribían como voluntarios, se capacitaban, asistían el día del censo, la carga de trabajo asignada y el estado de devolución de su portafolio, en paralelo que se observaba el estado de los locales operativos en los días previos y en el día del censo, así como el arribo del material censal y su posterior reversa a bodegas. Su última función se ejerce posterior al censo, registrando en él la compensación (económica o en tiempo de descanso) a los censistas y supervisores.

En el caso de México se destacó que el uso de tecnologías y desarrollo de sistemas data desde 1990. Se destacó el hecho que los profesionales de informática del área de censos trabajan desde esa época, por lo que conocen a fondo cada etapa y desarrollo del mismo, así como también de trabajo ha implementado conteos, encuestas post censales y censos, incorporando nuevas tecnologías y mejorando sus sistemas en cada nuevo ciclo, basándose en la experiencia adquirida. El próximo censo será enfrentado bajo esta misma óptica.

Para el año 2020 se plantea usar tres sistemas: (1) el Sistema de Conformación de Áreas de Responsabilidad, el cual hace posible distribuir cargas de trabajo equitativas a la estructura operativa, generando automáticamente grupos o segmentos de manzanas urbanas o localidades rurales agrupadas por su número de viviendas y vías de comunicación, entre otros factores, logrando generar áreas de responsabilidad operativas y con orden de levantamiento; (2) el Sistema de Capacitación tiene como finalidad proporcionar al personal operativo las capacidades y herramientas necesarias para la ejecución de sus funciones mediante módulos de aprendizaje, en él se encuentran los materiales didácticos, se puede recibir asesoría a distancia, enviar las

actividades de aprendizaje y monitorear el avance en la capacitación; (3) el sistema Opera, que se utiliza en varias etapas del proceso de generación de información, ha permitido dar seguimiento puntual al avance en la conformación de la estructura operativa, sistematizar las actividades de reclutamiento de personal, desde el registro de los aspirantes vía Internet hasta su contratación, controlar la logística del operativo mediante el control de los materiales que son necesarios para las actividades tanto en campo como de gestión (vehículos, computadoras, cuestionarios, folletos, entre otros).

Uno de los aspectos destacables, dice relación con el compartir los conocimientos y experiencia adquirida, en este sentido el INEGI propone cooperar con su acervo en el saber cómo de los sistemas aludidos. Esto es muy importante ya que el desarrollo en esta materia es desigual en los países de la región y, se valora la disposición para acompañar a otros países, como es el caso de Argentina que está en proceso de revisión y prueba del sistema con el apoyo del INEGI.

Los participantes manifestaron interés por el sistema de consultas públicas para la definición de la boleta censal dirigidas a entidades públicas y sociedad civil, para acoger o desechar sugerencias en el próximo censo; se ejecuta en diferentes fases y está muy enfocada a la parte temática. Con el doble propósito de responder y darle seguimiento, se solicita los datos de las personas e instituciones.

En esta misma línea, para el diseño conceptual se desarrollaron dos aplicaciones web, una de consulta pública para la identificación de necesidades a los usuarios. La segunda es el método de infraestructura de censos y conceptos, que consiste en un repositorio para revisar y actualizar lo que se ha consignado en los cuestionarios, cambios en las variables, entre otros. Así mismo para el diseño operativo cuentan con dos sistemas, a saber: (i) *Sistema para la conformación de áreas de responsabilidad operativas* y, con el (ii) *Sistema de capacitación* en el que, mediante módulos de aprendizaje, están los materiales, asesoría a distancia y monitoreo. Se dispone, además, del Sistema OPERA que presenta avances en la estructura operativa, actividades de reclutamiento vía internet, control de los materiales, información histórica sobre las contingencias, módulo de comunicación para la gestión, seguimiento de procesos, dudas en la estructura vía chat y correo.

En el caso de Brasil plantea la problemática ante la movilidad de los recursos humanos en el IBGE lo que representa un desafío con miras a

su próximo censo. Si bien se cuenta con personal de gran experiencia, muchos de ellos se encuentran en proceso de jubilación sin que exista una política de trasmisión de conocimiento y recambio por personas jóvenes. Otro aspecto mencionado y de legítima preocupación, es la asignación del presupuesto para el próximo censo; dado que la autoridad gubernamental es partidaria de la realización del censo con menos financiamiento.

En otro punto se destaca que se cuenta con una gran cantidad de sistemas informáticos para todas las etapas censales, se enfatizó la necesidad que, para el planeamiento estratégico, se debería formular e implementar una política de gestión de riesgo en la etapa de planificación del censo 2020, se hizo mención a un proyecto piloto para la gestión del conocimiento denominado Proyecto Unidad Central de Censos del IBGE, con iniciativas en unidades descentralizadas del instituto.

Así mismo, se cuenta con un modelo genérico de proceso de producción estadística adaptado a censos y, se muestran los nudos donde puede haber un mayor riesgo (mapa de subprocesos). Se pretende hacer un mapeo para todos estos procesos de manera que sea más fácil involucrar al nuevo personal. Por otra parte, para el diseño del cuestionario, capacitación, entre otras actividades, se cuenta con un Proyecto piloto de gestión de conocimiento en el censo demográfico.

Finalmente, Venezuela expone que durante su último censo tomó la decisión de no contratar una estructura paralela para la gerencia del proyecto censal, lo que significó que se debieron afrontar retos de gran magnitud, al mismo tiempo que se mantenían las operaciones del día a día. En el uso de tecnologías y desarrollo de sistemas le significó al INE un esfuerzo humano y financiero el poder contar con una plataforma informática para el censo.

SESIÓN IIIa.

USO DE TECNOLOGÍA EN LA FASE DE PREPARACIÓN DEL CENSO: CARTOGRAFÍA⁸

Esta sesión estuvo destinada a conocer la experiencia de los países en el uso de diferentes tecnologías e instrumentos en la actualización cartográfica. Los participantes destacaron la utilidad de la cartografía en las distintas etapas del censo.

Según los “Principios y recomendaciones para los censos de población y vivienda”⁹ de Naciones Unidas, la cartografía censal es de vital importancia para todo el operativo censal desde la planificación y el control de las operaciones censales, hasta las tabulaciones, presentación, el análisis y la difusión de los resultados del censo.

A su vez, se requiere de una cartografía censal actualizada para definir las tareas y cargas de los empadronadores, calcular el tiempo de viaje y los costos conexos, establecer oficinas locales, asignar códigos geográficos, determinar la mejor ruta para llegar a las zonas de empadronamiento y viajar dentro de ellas, medir las distancias y permitir a los supervisores localizar a un empadronador o encontrar una determinada vivienda. La cartografía censal servirá también para indicar los progresos de la labor sobre el terreno.

Es relevante que aún en aquellos países que cuentan con una cartografía relativamente completa y que, parte de ella ha sido posible actualizar durante el período inter-censal, realicen un inventario y evaluación de

⁸ Las presentaciones de la sesión IIIa estuvieron a cargo de los representantes de Chile, Panamá, Haití y Colombia; Moderó el representante de Haití.

⁹ “Principios y recomendaciones para los censos de población y habitación” Revisión 1, Serie M N 67/rev.1 Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, División de Estadística, Naciones Unidas, 1998.

los planos disponibles, tanto de las zonas urbanas como rurales, para proceder a actualizar la cartografía.

Los requerimientos necesarios para la preparación de la cartografía de *áreas rurales* son totalmente distintos de aquellos que se precisan para *zonas urbanas*. En la primera es fundamental brindarle al personal censal aquellas características y referencias que le ayuden a determinar su posición (ríos, red vial, líneas de cumbres, cerros, vías férreas, senderos de acceso, etc.) vale decir, todo cuanto se denomina "accidente geográfico". A su vez, los planos *urbanos* deben ser dibujados a una escala tal que permita ver con claridad las manzanas detectadas según los antecedentes obtenidos hasta el momento en que se inicia su elaboración.

Uno de los aspectos destacables en América Latina es que casi todos los países realizan un recorrido **urbano**, cuando éste no puede realizarse completamente trae como consecuencia dificultades de cobertura (omisión en la actualización de partes urbanas, problemas relacionados con la delimitación de segmentos, escalas inadecuadas, entre otros), lo que provoca sobrecarga de trabajo, acumulación de entrevistas pendientes o simplemente áreas no empadronadas.

Generalmente en la zona **rural**, es donde se presentan mayores inconvenientes. Por enumerar algunos se puede señalar: la cartografía no siempre se puede actualizar, contempla pocos detalles, escalas inadecuadas para los trabajos de terreno, problemas en el trazado de límites, imágenes satelitales inexistentes o desactualizadas, entre otros.

El rápido avance tecnológico de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE) han contribuido, en gran medida, a solucionar éstos y otros problemas ya que permite un rápido acceso, actualización, cruce de capas geográficas, interrelación con dispositivos de posicionamiento global (GPS) y mejor calidad en la presentación de resultados; se observa que cada día existe un mayor uso de tecnología en los procesos cartográficos tanto en trabajo de campo como de laboratorio.

Junto con lo anterior, existe una creciente demanda por conocer tanto la localización de la población, sus características, así como la solución a los problemas espaciales. En este sentido, el valor de la utilización de la cartografía digital reside en las posibilidades de visualización y modelamiento de los datos en forma global, por lo que permite el

análisis y seguimiento de fenómenos ocurridos en una determinada área geográfica. A pesar de ello, es necesario recordar el alto costo económico de la cartografía digital que muchas veces obliga a los países a mantener toda o parte de su cartografía en formato papel.

En el caso de Chile, el levantamiento del pre-censo rural trajo consigo el desafío de diseñar un formulario, junto a la cartografía INE y las imágenes satelitales que permitieron realizar una aplicación para ser usada en Tablet cuyo objetivo fue capturar: (i) viviendas y otros usos, (ii) puntos de interés y, (iii) caminos, entre otros. En este proceso, se utilizaron aproximadamente ochocientas Tabletas.

Luego se logró consolidar el GEOPORTAL, un SIG en línea que permitió realizar: a) el control de levantamiento y asignación de cargas de trabajo; b) la visualización, consolidación, normalización, sectorización, adición de observaciones, c) la transmisión y recepción de los datos y, d) el acceso a información que proveen otros organismos del Estado (información relacionada con servicios, transportes, seguridad ciudadana, entre otros). Asimismo, se generaron, automáticamente, los croquis de manzanas (F1), los planos distritales, la sectorización urbana semi-asistida, entre otros.

Panamá mencionó lo importante que es contar con una actualización cartográfica y que para el INE representa un desafío la implementación de nuevas herramientas tecnológicas en este proceso. Se mencionó que para el próximo censo se tiene contemplado la contratación de consultores para apoyar en varias de las etapas de la actualización cartográfica mencionando el fortalecimiento del equipo de trabajo, capacitación, definición de los procesos, migración de la base cartográfica hacia SQLServer, supervisión y planificación de las actividades de campo, evaluación de la incorporación de DMC con GPS y por otra parte evaluar la contratación de servicios de imágenes satelitales.

Colombia menciona como un “valor” la experiencia de la institución en esta materia. El DANE ha implementado la innovación y los saltos tecnológicos como fuente de transformación y crecimiento continuo, como consecuencia, en la actualidad, todo se encuentra geo-referenciado. Desde 1992 a la fecha, se han realizado cambios e innovaciones que se inician con la digitalización de planchas cartográficas y la conformación del Marco Geo-estadístico Nacional (MGN).

Se resalta que cuentan con un marco multi temático, con una cartografía participativa en talleres de cartografía social, que identifica grupos

étnicos, catastro, entre otros, permitiendo poseer un marco integrado geo-referenciado para todas las unidades de observación. En miras al censo se hace necesario que, dentro del universo de estudio, se delimiten los territorios indígenas y de comunidades afrodescendientes, así como se debe determinar los límites político-administrativos, la concentración de la población, entre otras actividades. Informó que, para la preparación de la cartografía se utilizan diferentes fuentes, procediendo a su debida estandarización.

Haití indicó que en miras al Censo 2018 posee dos modelos para la actualización cartográfica, en la zona rural se utiliza GPS y recolección de datos con papel, en cambio para la zona metropolitana se utiliza Tablet. Con el fin de controlar la calidad de la cartografía, adicionalmente se ha integrado en la Tablet la aplicación OSMAD. Agregó que dicho software tiene ventajas y desventajas; respecto a las primeras, permite la coordinación en la organización, supervisión cercana y control de los datos. Como desventajas señaló que tienen problemas respecto al margen de error en la información y con el soporte de personal profesional, además, el software tiene un costo muy elevado.

Nicaragua hizo referencia a que la actualización cartográfica de toda la parte urbana la realizó el Banco Central de Nicaragua, quien actuó conjuntamente con una empresa privada y, la parte rural el INIDE, contando siempre con la misma empresa. Se realizó un censo de edificaciones, viviendas y todas sus tipologías fueron entregadas por la empresa; lo que se verificó en terreno fue la precisión del punto para probar la calidad de la cartografía.

Durante la discusión hubo interés, por parte de los participantes, por conocer el significado de cartografía participativa. Esta se refiere a la realizada en conjunto con las comunidades indígenas. Se indica que es un proceso altamente complejo y largo por cuanto requiere de una consulta previa para luego visitar los lugares y trabajar en conjunto. Lleva mucho tiempo contar con una cartografía final con la modalidad indicada. Asimismo, hubo una respuesta positiva ante la consulta del CELADE en el sentido de si la tecnología utilizada había permitido georreferenciar las comunidades indígenas alejadas, donde se cuestionaba que las tecnologías pudieran llegar a lugares más apartados.

SESIÓN IIIb.

USO DE TECNOLOGÍA EN LA FASE DE PREPARACIÓN DEL CENSO: RECLUTAMIENTO Y CAPACITACIÓN¹⁰

El reclutamiento y la capacitación del personal de campo, es otra de las actividades censales de gran importancia debido a la repercusión e impacto en la cobertura y calidad de la información recogida en campo. Si bien para el éxito del censo, la capacitación de todos los niveles del personal participante es importante, ésta se hace fundamental para los supervisores y empadronadores. La capacitación tiene como principal objetivo preparar, en un plazo relativamente breve, a un número de personas de diferentes edades, niveles educativos, y socioeconómicos, con el propósito que recopilen información de acuerdo con instrucciones específicas durante el operativo de campo. Adquiere un doble propósito, por una parte, capacitarlos para que efectúen adecuadamente las entrevistas, y por otra, aumentar su grado de motivación y de compenetración con los objetivos del censo.

En relación al reclutamiento en la fase de empadronamiento se suele necesitar un gran número de personas que puedan desplazarse a las zonas de empadronamiento urbano o rural que se les asignen y reunir los datos según determinadas definiciones e instrucciones. Lo prudente es contratar más personal de campo que el estrictamente necesario para la labor de empadronamiento en sí, pues inevitablemente se producen bajas durante el programa de capacitación y entre la terminación de los cursos y el comienzo de las operaciones sobre el terreno.

Para el reclutamiento, el esfuerzo se ha centrado en el uso de la tecnología como un medio de comunicación eficiente para generar y mantener el interés en participar, incorporando además el desarrollo de

¹⁰ Las presentaciones de la sesión IIIb estuvieron a cargo de los representantes de Chile, Ecuador y Honduras. Moderó el representante de El Salvador.

sistemas que permitan gestionar y controlar el avance y ejecución del reclutamiento, así como de la capacitación.

En relación a la capacitación, existen al menos dos puntos críticos en la gestión del proceso que se deben tomar en consideración, uno es el estimar adecuadamente la cantidad de censistas y supervisores que se requiere para asegurar la cobertura y otra, es el diseño del proceso de capacitación, que tiene a su vez dos aristas básicas, primero cómo se logra capacitar a todas estas personas en un período acotado de tiempo y cercano al operativo censal; y la segunda es cuánto tiempo se requiere para hacer esta capacitación, pues se debe asegurar un tiempo mínimo que permita el aprendizaje del conocimiento necesario, tanto en los conceptos del cuestionario como en ámbitos prácticos, que van desde la seguridad personal a la lectura de los croquis de su zona censal. Obviamente estos puntos cobran relevancia cuando se trata en un censo de hecho.

La planificación de la capacitación debe considerar variables tales como: cantidad de censistas y supervisores, cantidad de capacitadores, tiempo necesario de capacitación, tecnología a usarse, material de enseñanza, planes de contingencia para lograr contar con personal efectivamente disponible y correctamente capacitado al momento del censo con el propósito de evitar que, ante la carencia de personal, a última hora se deba recurrir a planes de contingencia improvisados. Las técnicas modernas de pedagogía introducen medios audiovisuales, material impreso didáctico, así como capacitación a distancia (web, e-learning, redes sociales, entre otras). Es esencial que los empadronadores, y en lo posible sus supervisores inmediatos, conozcan bien los idiomas o dialectos que se hablen en la zona donde vayan a trabajar.

En los tres países expositores, con algunas variantes que la mejoraron, la capacitación se realizó “*en cascada*” mediante el método tradicional magistral. En las tres experiencias se utilizaron medios audiovisuales en la etapa de capacitación, aunque no necesariamente se incorporaron totalmente a la fase presencial.

Chile relata que en el Censo propiamente tal, se utilizó el *Sistema Gestión Censo (SGC)* como herramienta para la gestión de las capacitaciones, enfatizando la importancia de que la información fuera ingresada oportunamente al SGC. Se instruyó a los equipos reforzando que si los datos no estaban en el SGC estos “no existían”, pues no bastaba saber que había censista reclutados, si no se sabía si estaban capacitados

o no. La principal dificultad fue que la carga de trabajo propia de las capacitaciones dejaba poco tiempo para digitar la información de los cursos y sus asistentes.

Se indicó que, la capacitación podía utilizar material impreso o digital, de tres tipos: urbano, rural o mixta, con una duración normal de 4 horas presenciales para censistas y 8 horas para supervisores utilizando una combinación de instrumentos audiovisuales, redes sociales e internet complementarios a los métodos tradicionales. Se destacó la elaboración de videos con lenguaje de señas y subtítulos, en una locución simple, inclusiva y de género; además, de los videos con personajes del programa infantil “31 minutos”, el cual generó gran impacto comunicacional e interés en los capacitados y permitió la difusión masiva de conceptos técnicos.

Durante las intervenciones se consultó a Chile por el tiempo dedicado a la capacitación, pues se ha advertido que, en algunos países ese tiempo puede ser insuficiente; además se consultó si la capacitación vía web era obligatoria o complementaria.

La respuesta de Chile enfatizó en que los medios tecnológicos tenían como objetivo expandir el espectro de posibilidades de capacitación para los voluntarios, de esa forma la capacitación vía web se entendía como complementaria. Se indicó además que el tiempo presencial destinado a la capacitación está con relación a distintos factores entre los que se considera: la disponibilidad de tiempo de los voluntarios, la dificultad de las preguntas del cuestionario y el énfasis metodológico a utilizar, entre otros.

Se enfatizó la necesidad de disponer de un equipo de monitoreo de capacitadores con habilidad de gestión en logística, que permita una rápida reasignación de capacitadores de reemplazo ante contingencias.

Por su parte, Ecuador, detalló que hubo tres perfiles de capacitadores: funcionarios del INEC, personal contratado y magisterio. El proceso de capacitación fue en “cascada”, y mediante el método tradicional magistral, fue impartido por el personal del INEC a los diferentes actores. El total de personal capacitado fue de 416,231 personas que van desde el Director Ejecutivo, personal jurisdiccional, instructores, empadronadores y personal del INEC. En lo que se refiere a los instrumentos de capacitación, se elaboraron 12 manuales e instructivos, dirigidos a los estudiantes, y a los profesores rurales. Se indicó que, para la capacitación masiva

de estudiantes, se elaboraron rotafolios (papelógrafos) plastificados en los que se realizaron ejercicios de llenado de la boleta y del formulario resumen. Además, se elaboraron instrumentos adicionales tales como: matriz de materias destacadas y, agenda general de la capacitación que debía ser cubierta en 4 días de capacitación con tareas diarias. Asimismo, se hizo mención de la capacitación audiovisual, incluyéndose 21 videos y manuales de capacitación para los estudiantes, además de videos de reconocimiento censal y la forma correcta de llenado el cuestionario en el portal del INE.

En lo que respecta a Honduras, se señaló que el proceso de capacitación fue *“en cascada”*, y que se desarrollaron diversos manuales explicando, de manera breve y sencilla, variedad de temas dirigidos para todo el personal, desde los coordinadores departamentales hasta los empadronadores. Apuntó que el temario es el mismo para todos los manuales, pero que en cada uno se profundizó en lo relativo a la función a la que estaba dirigida.

Cuba, contempló planes de capacitación específicos relacionados con la función que desempeñaría cada persona en el censo. Uno de los resultados del ensayo censal apuntaba hacia la necesidad de introducir, en los programas docentes de las enseñanzas involucradas en el censo, contenido relacionado con los aspectos generales sobre los censos de población y vivienda. Con respecto a la capacitación del personal de campo, enumeradores, supervisores y oficinistas de las áreas censales, se estableció un sistema de capacitación en *“cascada”*, coordinado por el Ministerio de Educación (MINED) y desarrollado de conjunto con especialistas del censo y de la ONEI. En esencia, este consistió en capacitar según niveles territoriales, hasta llegar a la capacitación del personal que trabajó en el terreno. En esta cadena se capacitó también al personal de los departamentos provinciales y municipales del censo.

Con el propósito de dar tratamiento uniforme de todos los conceptos y definiciones, se preparó un material audiovisual que sirvió de apoyo a las explicaciones que durante los seminarios de capacitación impartían los Instructores. Este material fue transmitido por la televisión educativa del país. Algo similar piensa implementar Argentina, vale decir una capacitación virtual para conceptos básicos la que, a la fecha, es presencial.

En Chile el Censo 2017 fue de “*Hecho*” y se contó con la colaboración de censistas y supervisores voluntarios y funcionarios públicos; los jefes de local y otros cargos operativos de mayor jerarquía fueron designados por las municipalidades. Se utilizaron diversos canales para el reclutamiento, principalmente la inscripción a través de planillas Excel de carga masiva. Había un coordinador por cada organismo quien llenaba la planilla y la debía hacer llegar al INE y esta se ingresaba en el Sistema de Gestión Censo.

Para los voluntarios individuales se utilizó una plataforma web y un aplicativo para dispositivos móviles, donde cada persona se registraba y sus datos ingresaban automáticamente al Sistema de Gestión Censo. En ambos tipos de registros se solicitaba una serie de datos personales que permitía posteriormente gestionar su capacitación, su rol en el censo (censista o supervisor) y el local censal al que sería asignado. Todo esto era fuertemente acompañado con una campaña comunicacional motivadora que permitió lograr una inscripción masiva de la cual se logró retener y capacitar a más de 600 mil.

Con propósitos de gestión, control y análisis de riesgos, se utilizó el *Sistema Gestión Censo (SGC) en la etapa de reclutamiento*, siendo la principal dificultad inicial definir los campos requeridos y relevantes para la gestión de los participantes en todo el proceso, desde la inscripción hasta el pago de su compensación una vez verificada su participación efectiva en el proceso censal.

Para la colaboración de las organizaciones sociales, se buscó la forma de hacerlas participar en áreas de su interés, es decir, para las zonas en que viven más inmigrantes, se incentivó contar con censistas extranjeros pues harían, a la vez, de traductores. A las empresas privadas se las llamó a participar desde la responsabilidad social empresarial, en especial, aquellas con importante desarrollo interno en actividades de voluntariado.

Por su parte Ecuador, que también realizó censo de “hecho”, indicó que su reclutamiento se basó en la *estructura educativa*. Se reclutó al personal técnico del INEC, a los jefes jurisdiccionales, a los jefes de distrito, zona y sector, y a los empadronadores. Así, para el levantamiento se contó con un total de 417,231 personas de las cuales, 2,254 correspondió a personal del INEC; 361,508 fueron estudiantes de bachillerato (16 a 17 años) y 53,469 profesores.

A su vez Cuba, que realiza censos de “derecho”, en el año 2012 también se basó en la *estructura educativa*. Trabajaron más de 106 mil personas a lo largo de todas las etapas previstas en el plan censal. La mayor parte del personal de campo o terreno fueron estudiantes de la enseñanza técnica y profesional y de la enseñanza superior.

SESIÓN IIIc.

USO DE TECNOLOGÍA EN LA FASE DE PREPARACIÓN DEL CENSO: PLAN DE PRUEBAS DE LOS INSTRUMENTOS-CENSO EXPERIMENTAL¹¹

Esta sesión estuvo destinada a conocer la experiencia de los países en el uso de diferentes tecnologías e instrumentos en las pruebas de sus censos, como lo fueron las pruebas piloto de la boleta censal, tecnológicas, cartográficas y los censos experimentales.

Durante la preparación de un censo, es muy relevante realizar pruebas a los instrumentos que se van a utilizar en el operativo censal tales como el contenido de la boleta censal, la cartografía de campo, el instrumento de captura, la capacitación a empadronadores y todos los sistemas que serán utilizados en el proceso censal para determinar que mejoras se necesitan o que otros aspectos faltan. En este sentido, se puede contar con dos tipos de ejercicios: pruebas piloto y censo experimental.

Las pruebas piloto son aquellas en que se testea algún aspecto específico del censo, y se realizan, idealmente, en todas sus fases. Por ejemplo, se efectúan pruebas piloto de cuestionario para evaluar la idoneidad de las preguntas incluidas o para calcular el tiempo necesario para el empadronamiento. Se pueden utilizar varias pruebas para preparar un cuestionario adecuado.

Por otro lado, un censo experimental corresponde a una prueba de gran escala que tiene por objetivo probar la totalidad del sistema, de forma que involucra todos los procedimientos del censo. Esto implica poner a prueba tanto la parte administrativa como técnica, cubriendo todas las etapas desde la preparación de la cartografía, capacitación del personal, ingreso de datos, tabulaciones y análisis de resultados.

¹¹ Las presentaciones de la sesión IIIc estuvieron a cargo de los representantes de Chile, Argentina y Nicaragua. Moderó el representante de Panamá.

A fines de 2014, Chile gestó el plan de pruebas a realizar. La primera correspondió al *Piloto de Pre-censo* en agosto 2015, para lo cual se eligieron tres distritos censales urbanos y uno rural. La segunda fue la *Prueba Piloto de Tiempo* cuyo principal objetivo consistió en medir el tiempo de aplicación del cuestionario en terreno. La tercera experiencia la constituyó el *Pre-Test de Cuestionarios*, mediante el cual probaron tanto los enunciados, como la comprensión de las preguntas y formas de respuestas a través de entrevistas cognitivas y de un ejercicio de aplicación de cuestionarios en un ambiente controlado. El último ensayo fue la *Prueba Piloto Integral*, en la que se testeó el diseño final del cuestionario, las funciones para el cargo de supervisor y se evaluó el tiempo de duración de la jornada censal.

Finalmente, se realizó un Censo Experimental, el cual tuvo como nombre *Ensayo Operativo del Censo*, sus objetivos fueron (i) generar experiencia previa que facilite y dimensione las necesidades de ejecución de los procesos operativos y la activación de los planes de contingencia pensados para la realización del censo, y (ii) probar que las herramientas de ejecución, control y monitoreo que fueron pensadas para la realización del Censo 2017. Este ensayo se efectuó el 6 de noviembre de 2016, eligiéndose un sector a censar en cada una de las regiones del país y dos municipios con cobertura completa San Francisco de Mostazal en la Región de O'Higgins y Nogales en la Región de Valparaíso.

Por su lado, Argentina en su presentación mencionó que ya ha realizado 10 censos de "*Hecho*", basados principalmente en la estructura docente. Señaló que para el próximo censo a ejecutarse el 2020, se están realizando diferentes pruebas piloto bajo el marco del Proyecto Censo 2020, entre las cuales se encuentra evaluar la posibilidad de transitar de un censo de hecho a uno de derecho. Los objetivos específicos se refieren a realizar pruebas respecto del funcionamiento en terreno de la definición de residencia habitual, pruebas respecto de un estándar para el sistema de monitoreo y control operativo en áreas seleccionadas. Otro de los elementos a probar es la inclusión de dispositivos móviles de captura (DMC) para la recolección de datos en el terreno.

Los lugares donde se ejecutan los distintos pilotos son: Pilar, provincia de Buenos Aires; San Javier, provincia de Misiones, y Junín de los Andes, provincia de Neuquén, (esta última se pospuso para abril 2018). Los censistas reclutados para la realización de estos pilotos contaban con 18 años y más, educación secundaria y disponibilidad horaria, tanto en días de semana como durante fines de semana. La capacitación se realizó en dos modalidades: virtual y presencial.

En relación con el cuestionario, se probó, por un lado, el papel y el dispositivo móvil (este último elemento se probó sólo en Pilar, que tiene mayores zonas urbanas) Por otro lado, el foco estuvo en: a) residencia habitual; b) identificación de afro descendientes, y c) el funcionamiento del mismo cuestionario.

Las siguientes pruebas por realizar durante el 2018 tienen por objetivo evaluar las temáticas y en 2019 se realizará un *censo experimental* para ver la interacción entre los distintos procesos del censo.

Otro país que ha efectuado ensayos recientes es Nicaragua. En su caso, están planificando ejecutar tanto el Censo Agropecuario como el Censo de Población y Vivienda el mismo año. Por esto, las pruebas han apuntado a evaluar si es preferible realizarlo en paralelo o bien en forma simultánea, por lo cual se han ejecutado principalmente en el área rural, considerando una sola parte urbana.

Como resultados de esta prueba se menciona que, al realizar el levantamiento en forma simultánea, con un solo empadronador para ambos censos, se genera una presión sobre el operativo que puede decantar en problemas de calidad de los datos. Por otro lado, realizar el levantamiento en forma paralela, permite contar con empadronadores más especializados y por lo tanto se logra una mejor calidad de la información, pero implica duplicar la estructura operativa.

En el contexto de los debates, se hace énfasis en que, para asegurar el éxito del levantamiento censal, es necesario considerar y analizar los resultados con tiempo del o los pilotos realizados, de modo que, se tenga holgura para realizar los cambios necesarios e insertar otros preparativos para lograr un buen operativo censal.

SESIÓN IVa.

USO DE TECNOLOGÍA EN LA FASE DEL OPERATIVO CENSAL: INSTRUMENTOS DE CAPTURA DE LA INFORMACIÓN¹²

Esta sesión estuvo destinada a conocer la experiencia de los países en el uso de tecnología e instrumentos usados en la fase de captura de datos durante el operativo censal en campo.

El modo de captura de datos incluye la forma en que se contacta a los encuestados y cómo se obtienen sus respuestas. La guía de Naciones Unidas “United Nations Principles and Recommendations for Population and Housing Censuses”, Revisión 3 describe dos métodos principales para la captura de datos en un censo tradicional: (a) en el método cara a cara (o con enumerador), la información para cada vivienda, hogar y persona se recoge y se ingresa en el cuestionario en persona; (b) en el método de autoadministración, la principal responsabilidad de ingresar la información se otorga a una de las personas designada dentro del hogar, aunque el cuestionario puede ser distribuido, recopilado y verificado por un enumerador.

En cada uno de estos métodos se pueden utilizar diferentes instrumentos de captura de datos. En el caso de tener un entrevistador se puede usar cuestionario en papel, un dispositivo móvil de captura DMC o entrevista telefónica asistida por computador. En otro caso se usa un cuestionario auto administrado, puede ser un cuestionario en papel, recibido por correo o entregado personalmente, o un cuestionario electrónico a través de una aplicación internet.

Hasta hace pocos años, los métodos presenciales y/o de autoadministración se aplicaban con un cuestionario impreso en la mayoría de los

¹² Las presentaciones de la sesión IVa estuvieron a cargo de los representantes de UNSD, Chile y Santa Lucía. Moderó el representante de Bahamas.

países. Sin embargo, como resultado de los avances en la tecnología, se han introducido nuevas formas de enumerar las poblaciones. El método tradicional de enumerar a la población con entrevistas cara a cara ahora se puede aplicar con el uso de dispositivos móviles de captura DMC o el teléfono para capturar datos automáticamente durante la entrevista. Por otro lado, el método de autoadministración ahora también se puede aplicar a través de Internet. Estos enfoques pueden sustituir o complementar las entrevistas cara a cara tradicionales, de papel y lápiz (PAPI), y también pueden usarse en una variedad de combinaciones (método multimodo).

Éste último mencionado, el enfoque multimodo para la recopilación de datos, implica el uso de dos o más modos de recopilación de datos. Las dos razones principales para considerar el uso de más de un modo de recolección simultáneamente son las tasas de costo y respuesta. El enfoque multimodo típico es utilizar un método menos costoso para el contacto inicial y un modo más costoso para el seguimiento con los que no responden, como el uso de un método PAPI, CAPI o PASI con seguimiento telefónico sin respuesta (esto es conocido como diseño secuencial). El uso de modos múltiples a menudo produce una tasa de respuesta más alta al ofrecer medios alternativos para responder, por lo que los encuestados pueden elegir el modo que les resulte más conveniente; por ejemplo, algunos hogares pueden preferir responder a través de Internet en lugar de completar un cuestionario en papel.

El modo de captura de los datos utilizado por los INEs varía según los países, se puede usar un modo de captura de datos o una combinación de dos o más métodos en una operación censal. Cada uno tiene ventajas y desventajas inherentes, y no hay un mejor modo de recopilación de datos para todas las situaciones, debido a que tiene implicaciones en términos de requisitos logísticos para las operaciones de la encuesta, el número y las calificaciones de los enumeradores, las necesidades de capacitación y, en consecuencia, el costo de la operación de recopilación de datos.

Por lo tanto, los países deben tomar una decisión sobre el modo de recopilación de datos al principio de la etapa de planificación del censo, basándose en los objetivos estratégicos del censo (por ejemplo, mejorar la cobertura), experiencia previa en recopilación de datos, recursos disponibles, características de la población como las tasas de alfabetización y la cobertura de los servicios de telefonía e Internet, y la disponibilidad de marcos (por ejemplo, el marco de dirección para los cuestionarios enviados por correo).

En su intervención, la representante de la División de Estadística de Naciones Unidas haciendo referencia al documento borrador “Guidelines of use of electronic data collection in censuses” planteó que la decisión del método de recolección de datos a utilizar depende de varios factores, por ejemplo la definición del tipo de censo, los niveles de calidad, cobertura y oportunidad, factores institucionales, tecnológicos, económicos, sociales, culturales, entre otros¹³.

La representante sugirió a su vez, considerar las expectativas de la población ante la implementación de nuevas tecnologías, por lo que se requiere contar con información tanto *cualitativa* como *cuantitativa*. Por el lado de la información *cualitativa*, se pueden plantear las siguientes preguntas: ¿Cuál es la reacción de la población a la adopción de internet como medio para la auto-respuesta? ¿Cuáles son los principales desafíos que se presentan? ¿Cuáles serían las estrategias para hacer frente a estos desafíos? Por su lado, la *cuantitativa* considera: tamaño de la población, usuarios de telefonía celular, porcentaje de población que posea conocimientos de computación, entre otros.

A este respecto, hace mención a las ventajas y desventajas que se deben considerar en el uso de DMC y/o internet como instrumentos de captura de datos. Entre los beneficios menciona la mejora en la calidad y cobertura de los datos, ya que el uso de DMC permite llevar un control en tiempo real de la información ingresada, así como de las áreas censadas. A su vez, se logra una entrega de resultados en menor tiempo. Como desventaja ella menciona que la tecnología tiene un costo mayor de implementación, al tiempo que necesita contar con un equipo de trabajo más capacitado y una infraestructura adecuada para el uso de estos instrumentos. Además los dispositivos deben ser probados en todas sus fases y con suficiente antelación.

No se trata de solo tomar en cuenta el valor del dispositivo, el costo de impresión en papel, sino los beneficios derivados de todo el proceso, el cual debe estar bien diseñado y, lo más importante, probado en todas sus fases con suficiente antelación, diseñar un control exhaustivo con *personal asistente* capacitado.

Se mencionó a su vez, que es posible usar una combinación de métodos, incluyendo papel, DMC, internet, entrevistas telefónicas, entre otras.

¹³ “Guidelines of use of electronic data collection in censuses”, UNSD, borrador a publicarse en 2018.

Dada las características de la región, algunos países desde la ronda censal pasada han venido usando más de un método; sin embargo, constituye un reto la transición hacia el uso de nuevas tecnologías, debido a que hay que integrar métodos y tecnologías diferentes y se debe anticipar de qué manera podría cambiar el proceso censal.

En el caso de que la decisión sea utilizar DMC cobra relevancia la forma de transferencia de datos –que puede afectar la conservación del dato original y su calidad–, se debe decidir si este traspaso de información se realiza de forma completamente en línea, parcialmente en línea (un dispositivo o computador de almacenamiento temporal) o completamente fuera de línea.

Para la recolección de información a través de internet, el público objetivo y su nivel de confianza y aceptación. De manera que es indispensable implementar una estrategia comunicacional, la cual incluye también el envío de identificadores únicos que les permita a las personas ingresar y mantener sus datos seguros. Asimismo, se debe contar con el desarrollo de un portal de gestión y monitoreo con el correspondiente apoyo a las dudas y problemas que presenten las personas, lo que implica apoyo online y call-center de ayuda del censo.

En su intervención, Chile indicó las razones para utilizar papel en su levantamiento censal, por un lado, la larga experiencia que tiene tanto en las encuestas como en censos anteriores. Por otra parte, consideró que no era una oportunidad adecuada para implementar una innovación como cambiar el instrumento de levantamiento, debido a que era un censo abreviado y de emergencia, sumado a esto, el censo era de “*Hecho*”, por lo que se requería contar con 500 mil empadronadores, lo que hacía imposible dotarlos de otra tecnología.

También enfatizó que el diseño tiene una directa relación con el método de procesamiento de la información. En el caso del papel, el procesamiento se realizó a partir de lectura óptica, por lo que era necesario considerar aspectos como el gramaje del papel, la tinta de impresión, el pegado del cuestionario, la dimensión de los espacios para las marcas y escritura, la incorporación de códigos especiales como un código de la barra único para el seguimiento y control durante el procesamiento y el lápiz y goma a utilizar.

En forma adicional al levantamiento en papel contó con un cuestionario web de recuperación censal. En el caso que el censista se encontrara con

moradores ausentes, debía dejar una citación que señalaba la posibilidad de ir a un local censal o usar la plataforma web. Esta modalidad contó con otros controles, como por ejemplo que tanto el documento nacional de identidad (DNI), como el número del sector de empadronamiento tenían que ser válidos para poder ingresar al cuestionario web. Cabe señalar que cerca de un tercio de la recuperación de información censal proviene de este sistema web.

Este sistema de recuperación web considera además complejidades distintas al levantamiento en papel. Entre ellas se puede señalar: (i) el diseño de las preguntas debía modificarse de modo que hicieran referencia al momento del censo y no al momento en que se estaba llenando el formulario, (ii) era necesario implementar controles de forma que los informantes tuvieran la posibilidad de completar los datos en distintos momentos, es decir, que pudieran ingresar más de una vez a la misma sesión, y (iii) era importante guardar todos los datos que iba ingresando la persona durante el llenado del cuestionario, de forma de no perder la información si es que el usuario no completaba el cuestionario.

Santa Lucía relató que está en etapa de preparación de su próximo censo que será de “Derecho”. Su presentación abarcó las experiencias en el cambio de recolección en papel a la recogida a través de dispositivos móviles de captura (DMC) y al uso del software *Survey Solutions* (World Bank) utilizado en las encuestas, y que podría ser una alternativa para los censos. De dicha experiencia se señalan ventajas tales como: (i) mejoramiento del tiempo de la captura de datos; (ii) se asegura la calidad de los mismos y su comparabilidad; (iii) permite la recolección de nuevos tipos de información; (iv) ofrece una solución rentable y sostenible para las Oficinas Nacionales de Estadística. Por otra parte, se enuncian otras ventajas tales como el despliegue de cuestionarios con muchas preguntas y múltiples niveles; se pueden insertar algoritmos de validación y saltos de una pregunta a otra, entre otras.

Señala también que el uso de DMC permitiría hacer un seguimiento en tiempo real de la información de las personas y de las viviendas, y así poder hacer un análisis preliminar de las respuestas. Asimismo, se podría mapear, georreferenciar y ubicar, a través de GPS incluidos en los DMC, para poder tener una cobertura de las áreas ya censadas y las que faltan por censar además de contar con fecha, hora y lugar donde fue realizada la encuesta o el censo. A su vez, mencionó que este sistema se ha probado en 700 encuestas, en 109 países, la mayoría en África y Asia.

El proceso de implementación en Santa Lucía se inició en enero del 2013 con la ejecución de la Encuesta trimestral de Mano de Obra utilizando la versión 5.5 de *Survey Solutions* del Banco Mundial. Durante la discusión se manifestaron varias inquietudes tales como el escaso tiempo que resta de aquí al 2020 para la preparación del censo, lo importante de realizar una buena evaluación a la hora de determinar si usar DMC o mantener los instrumentos de captura anteriores, considerar costos y beneficios para cada instrumento posible de usar ya sea DMC o papel, y consideraciones a tener si se planifica usar internet como instrumento de empadronamiento. Otro tema discutido se refiere a la tasa de falla de los dispositivos móviles de captura que se puede producir por daño durante el operativo y el porcentaje de robo de los mismos. Asimismo, otras inquietudes que surgieron en el debate fueron ¿Qué se hace con los equipos luego del levantamiento? ¿Se donan? ¿Se reutilizan? ¿Cuánto tiempo dura la carga de la batería de los dispositivos? ¿Cuál es el procedimiento para borrar el contenido de los dispositivos?

Se menciona que para usar DMC en un censo de hecho en donde se requieren gran cantidad de equipos se debe evaluar los costos que pueden ser significativos. En cuanto a reutilización de los equipos, se mencionó las experiencias de Brasil, en donde parte de ellos fueron prestados a Paraguay, Uruguay y países africanos. Sudáfrica los entrega a los censistas a modo de regalo y Venezuela reutiliza varios de los dispositivos para otras encuestas, por ejemplo: la Encuesta Hogares por Muestro, la Encuesta de Dinámica Social, algunas Encuestas de seguimiento al Consumo.

Otra cuestión que se debe considerar si se piensa implementar el uso de internet refiere a la edad de las personas que responden el cuestionario. Si bien un porcentaje importante de las personas jóvenes y adultas jóvenes manejan con holgura las nuevas tecnologías, existen grupos etarios de adultos mayores que no tienen tanta experiencia ni facilidades para su utilización.

Asimismo, se señaló que es recomendable la combinación de nuevas tecnologías con el uso del papel debido a que todavía es importante su utilización en, por ejemplo, áreas rurales y/o sectores con problemas de seguridad, donde es difícil el acceso con dispositivos móviles o Internet.

Luego Colombia en lo referente a la fase de captura de datos se encuentra trabajando en importantes innovaciones. Una de ellas es el *censo electrónico (e-Censo)*, en que la recolección de los datos se

realizará a través de Internet¹⁴. El levantamiento en campo será bajo el sistema multimodal, en donde el e-censo estará enfocado en captar la información proveniente de los funcionarios que trabajan en la administración pública -con la posibilidad de dejar abierto a toda la población- y luego se hará un barrido completo de modo tradicional, es decir, visitando los hogares y utilizando dispositivos móviles de captura. Así mismo, parte de esta innovación implica consultar por el Documento Nacional de Identidad (DNI) de la persona censada –similar a lo realizado en el censo de Perú 2017– lo que podría facilitar o apoyar la implementación de un registro administrativo de personas para uso estadístico y la integración con otras fuentes.

¹⁴ El 6 de marzo se publicó que 2.7 millones de personas habían contestado el e-Censo y más de 4,000 personas con diversidad funcional visual o auditiva. Se extiende plazo de e-Censo hasta el 12 de Abril.

SESIÓN IVb.

USO DE TECNOLOGÍA EN LA FASE DEL OPERATIVO CENSAL: SISTEMA DE MONITOREO Y CONTROL¹⁵

Esta Sesión estuvo destinada a conocer la experiencia de los países en el seguimiento del operativo censal a través de los diferentes sistemas de monitoreo y control del trabajo de campo y recuperación de cobertura. Durante las últimas décadas se ha producido un considerable avance tecnológico, verificándose la gran importancia de su uso en la comunicación, monitoreo y control de las operaciones censales. La tecnología se ha tornado en una herramienta central para la gestión, seguimiento y trazabilidad a los procesos más importantes del censo, articulando los procesos y dinámicas de trabajo. Asimismo, su utilización ha ayudado en el mejoramiento de la calidad de los datos censales en los países que han implementado Sistemas de Seguimiento Demográfico durante el operativo censal.

Como se ha señalado, Chile utilizó tecnología en la gestión del censo a través del Sistema de Gestión del Censo (SGC), herramienta diseñada en el INE, para el seguimiento de los procesos por medio de diferentes módulos (capacitación, reclutamiento, operaciones y día del censo). En lo que al sistema de monitoreo y control del levantamiento censal se refiere, el SGC incluye en su arquitectura espacios especialmente diseñados para permitir la gestión operativa asociada a diferentes perfiles (desde un jefe de local o un digitador hasta una persona del equipo directivo) y a diferentes procesos (habilitación de locales censales y bodegas, check list logísticos; gestión de personal, materiales; asignación y recepción de portafolios, digitación de resúmenes, etc.).

¹⁵ Las presentaciones de la sesión IVb estuvieron a cargo de los representantes de Chile, Perú y República Dominicana. Moderó el representante de Costa Rica.

En paralelo se constituyó un equipo de Monitoreo Operativo de Macrozonas, que agrupaba a las 15 regiones del país en 5 macrozonas, cada equipo estaba compuesto por 7 u 8 profesionales del INE, que habitualmente son jefaturas operativas de otros productos estadísticos con operativos en terreno, encargados de dar seguimiento al SGC, a la vez que administraban el protocolo de comunicaciones de contingencias el mismo día del censo. Su objetivo central era detectar problemas e incidencias como la falta de material; de censistas; alguna falla en el sistema, accidentes personales, entre otros y accionar las alertas o protocolos para resolver prontamente cada situación. Dentro de cada equipo las personas tenían perfiles definidos para resolver contingencias en el ámbito de operaciones, comunicaciones, tecnología y administrativo.

El equipo de monitoreo trabajó durante todo un mes y se sumó a dar apoyo a la unidad de operaciones del censo. Los días previos al 19 de abril, día del censo, su función principal estaba avocada en levantar alertas sobre temas más logísticos de distribución del material censal desde las bodegas municipales a los locales censales, falta de asignación de censistas a los locales o desbalance en la capacitación de los diferentes perfiles, etc. En cambio, en el día del censo su foco estaba en levantar alertas de contingencias que no fueran posibles de solucionar a nivel local o que tuvieran repercusión nacional o regional. Los días posteriores al día del censo, su función principal estaba enfocada a apoyar las estrategias de recuperación censal y reversa de los materiales. Uno de los aspectos fundamentales para el funcionamiento del SGC y la correcta operación de los equipos de macrozonas es que todos los encargados, en sus diferentes niveles, ingresaran la información correspondiente en su debido momento al SGC, en el pre y post censo, pero en especial el día del censo. Este punto no fue trivial y fue recordado exhaustivamente en todo el proceso, además se crearon los protocolos de contingencias ante la falta de conectividad o incapacidad de transmitir, dado que existían locales que no tenían acceso a internet o que por fenómenos climáticos el día del censo estuvieron funcionando off line. En estos casos el equipo de macrozona era el encargado de hacer el monitoreo telefónico para conocer las cifras reales que no estaban siendo reflejadas en el sistema.

Como aprendizaje se plantea que el equipo de monitoreo de macrozonas se debió constituir con un mayor tiempo de anticipación para reducir el proceso de inmersión en el censo, así como para mejorar los tiempos y capacidad de respuesta, sin necesidad de escalar algunas de las consultas.

En el censo recién realizado por Perú en octubre pasado, se implementó un Sistema de Monitoreo y Control del operativo censal el cual fue desarrollado por personal del INEI, y fue descrito como una versión mejorada de los sistemas que habitualmente utilizan en las encuestas de hogares. El sistema tiene una concepción integral, para poder gestionar el proceso censal en un amplio espectro, por lo que abarcó todo el proceso desde el cronograma censal, documentos metodológicos, segmentación, capacitación, convenios, reclutamiento, cobertura del empadronamiento, logística censal y procesamiento de datos, alcanzando hasta el nivel de áreas menores.

El sistema permitió registrar la asistencia de los empadronadores el día del censo, asimismo, dio cuenta de las áreas no censadas, también de la cobertura del empadronamiento especial (viviendas colectivas, hospitales, establecimientos penitenciarios); de las comunidades indígenas, entre otros. En los días posteriores al censo con la información proveniente del call center y del sistema de monitoreo se logró planificar y programar rutas de trabajo para la recuperación censal con encuestadoras del INEI.

República Dominicana para el control del operativo censal de 2010 estableció un sistema que entrelazaba varias herramientas tecnológicas: un IVR (*interactive voice reponse*), un sistema web y un centro de contacto donde se transmitía la información del avance de los segmentos censales. Los supervisores eran los encargados de transmitir sobre el número de viviendas y población por sexo, por alguno de estos tres sistemas. Para el seguimiento del avance del empadronamiento, se tenía un reporte que emitía los segmentos con baja cobertura para focalizar la omisión de viviendas, sobre la base de la información transmitida por los supervisores y los resúmenes preparados por los empadronadores. Se detallaron los procesos de recepción del material censal y la aplicación creada para registrar los datos recibidos en el almacén central.

SESIÓN V.

USO DE TECNOLOGÍA EN LA FASE DEL PROCESAMIENTO, VALIDACIÓN Y CONSISTENCIA DE DATOS¹⁶

Esta Sesión estuvo destinada a conocer la experiencia de los países en los diferentes instrumentos utilizados en el procesamiento, validación y consistencia de la información capturada en el operativo de campo.

La fase de procesamiento, validación y consistencia son procesos destinados a la transformación de la información capturada en campo en una base de datos consolidada, estos se basan en la inspección sistemática de las respuestas para detectar aquellas incompletas, inválidas, incongruentes, y omitidas en esta base de datos, así como su posterior corrección manual o automática teniendo en cuenta ciertas normas y reglas predeterminadas. Independientemente de si los datos censales fueron escaneados, digitados o transferidos electrónicamente, el proceso de revisión seguirá un flujo general una vez se tenga la base de datos; primero la revisión de la estructura de acuerdo con un orden geográfico o numérico, garantizando que todos los tipos de registros estén presentes y que no se repitan; y posteriormente, la revisión de contenido, es decir, cada una de las preguntas, referido a la población, los hogares y a las viviendas, teniendo en cuenta el mejor ajuste de forma individual y conjunta. Es importante destacar que las revisiones en esta fase no podrán reemplazar una labor de enumeración de buena calidad porque en este proceso, se obtienen buenos resultados, cuando se tratan de resolver omisiones e incongruencias aleatorias.

En el caso de Chile, para el procesamiento de los cuestionarios censales, se utilizó como medio de captura el reconocimiento óptico de imágenes, marcas y caracteres. Todo el proceso se dividió en 4 grandes etapas:

¹⁶ Las presentaciones de la sesión V estuvieron a cargo de los representantes de Chile, Venezuela y Cuba. Moderó el representante de Paraguay.

Preparación, Procesamiento Primario, Fase Previa y Procesamiento Secundario.

El reconocimiento óptico de los cuestionarios se realizó a través de proveedores externos con experiencia previa en este tipo de procesos. Los servicios contratados incluyen todos los procesos, desde el diseño fino de los cuestionarios hasta la entrega de las bases de datos e imágenes al INE, cuya responsabilidad en cada etapa permiten la optimización de las tasas de reconocimiento, ya que estas dependen de múltiples factores que van desde la preparación y definición de procedimientos, el diseño del cuestionario, la impresión, el mecanizado, la distribución, etc., hasta la digitalización de los cuestionarios censales.

La Fase de Preparación consiste en definir los procedimientos e infraestructura a utilizar de manera conjunta con el proveedor, en donde se especifica cada una de las etapas, sus insumos, procedimientos, responsabilidades, controles y la cantidad de personal necesario, tanto del proveedor como del INE, que participará en las distintas etapas del proceso.

El Procesamiento Primario corresponde a la etapa donde se realiza el reconocimiento óptico de los cuestionarios censales. Esta etapa, a nivel general, se divide en 4 subprocesos, como son la recepción del material censal, la preparación del material, la digitalización vía escáner de los cuestionarios censales y finalmente la captura de datos y verificación de la información capturada, vía el reconocimiento óptico de imágenes, marcas y caracteres. Se destacan los distintos mecanismos de control que se aplicaron en cada etapa de proceso, tanto por el proveedor como por el personal INE, para evitar cualquier tipo de incidencia durante el proceso. Todo el procesamiento primario se realiza bajo una plataforma tecnológica completamente modular, que permite hacer el seguimiento de cada lote de trabajo, haciendo de este un proceso completamente trazable. Dentro de los controles aplicados, estaban chequeos de completitud geográfica, revisión de cuestionarios que no pudieran ser escaneados, completitud de los cuestionarios, peso de las imágenes, verificación de códigos únicos de cuestionarios, verificación tasas de reconocimiento, etc. Esta etapa tiene como finalidad la obtención de una base de datos e imágenes resultantes de la digitalización y reconocimiento óptico de imágenes, marcas y caracteres.

Luego se desarrolla la *Fase previa*, cuyo objetivo es la estructuración de la base de datos en las tres unidades de análisis (viviendas, hogares

y personas), para la generación de un enlace o vinculación a través del comportamiento de ciertas variables, el tratamiento de rezagados, que corresponden a la incorporación de cuestionarios provenientes de la recuperación post día del censo en locales operativos y la incorporación de la información capturada vía web (Sistema de Atención de Citaciones), mediante la vinculación a través de variables claves, como número de portafolio, vivienda y dirección, entre otros, y finalmente se realiza la unificación de los diferentes operativos (viviendas particulares, colectivas, personas en tránsito y situación de calle) para así poder realizar el procesamiento secundario.

El *Procesamiento secundario* corresponde a la fase en que se realiza el análisis, validación y corrección de inconsistencias, la codificación de las variables de texto (automática y asistida), tanto de comunas, países, pueblos originarios y rama de actividad económica, y el ajuste geográfico para readecuar los sectores de empadronamiento en el territorio, revisando de esta manera los tipos de asentamientos humanos para las definiciones urbano/rural, como también la completitud de su estructura geográfica, y así obtener una base de datos final consistente para publicar y diseminar.

Uno de los aspectos a destacar, es que durante la planificación se estableció que el proveedor del procesamiento primario debía participar en el Ensayo Operativo del Censo (EOP), realizado con condiciones reales de procesamiento, factor clave para así identificar los posibles errores que se podían producir a lo largo de las diferentes etapas, con la finalidad de mitigar riesgos, mediante la implementación de medidas correctivas de cara al procesamiento del censo.

La realización del EOP considerando el procesamiento como uno de sus focos de atención, permitió hacer correcciones importantes a los diferentes procesos, controles y protocolos que fueron factores claves durante las fases de procesamiento, los que se aplicaron tanto por funcionarios de la empresa externa como por los funcionarios del INE apostados en la empresa, y que permitieron reducir la incidencia de los errores, y conformar un proceso completamente trazable en cada una de las etapas. Otro elemento destacable es la utilización de distintos software (R, SPSS, CPro, Redatam, SQL Server) en la fase previa y de procesamiento secundario que permitieron hacer revisiones cruzadas de la información, manteniendo en todo momento la trazabilidad de la información censal.

Es relevante mencionar la interacción de los distintos equipos de trabajo como la unidad de Técnica y Métodos, la unidad de Demografía y la unidad de TI, cada una con su propio enfoque, permitió verificar, comparar, validar en cada momento los distintos procedimientos realizados sobre la base de datos.

Venezuela, por su parte, realizó todo el procesamiento de los datos censales al interior de INE, con desarrollos tecnológicos ad hoc para ello. Sin embargo, la transición del papel a dispositivos móviles de captura (DMC) para el censo de 2010, les significó el gran desafío de un cambio de paradigma que repercutió en: (i) cambios metodológicos (ii) el operativo y (iii) unidades técnicas. Respecto del primero, hubo que adaptar el diseño del cuestionario censal, así como idear una nueva forma de capacitación. Para el segundo, se ajustó la forma de organizar el trabajo de campo lo que requirió personal idóneo a esta nueva forma de trabajo. Por último, hubo que fortalecer las unidades técnicas, en el uso de nuevas tecnologías. Todo lo anterior derivó, como una buena práctica, siempre tomando en cuenta el capital humano que tiene el INE reforzándolo con nuevas herramientas y aprendizajes en el uso de la tecnología. Para llevar a cabo este cambio de tecnología, se identificaron como desafíos claves que (i) el equipo de tecnologías de la información trabajara en conjunto con los equipos técnicos y operativos, (ii) que se calculara el retorno de la inversión del proyecto y (iii) se hiciera un análisis exhaustivo de la factibilidad tecnológica y de la capacidad de la infraestructura existente.

En cuanto a la integración y organización de los datos transmitidos en el caso de Venezuela, se realizó de manera off-line, de modo que alcanzaba a almacenarse la información en la memoria de la DMC. Una vez finalizadas las entrevistas, los encuestadores se acercaban a un Centro de Recolección, conectaban la DMC vía USB a un PC o laptop, el supervisor verificaba que se realizara la transferencia al nivel central, que se aprobara la transferencia de los datos y se procedía a borrar los datos de la DMC. Por lo tanto, era indispensable que los Centros de Recolección contaran con acceso a internet para realizar la transmisión de los datos y así poder borrar la información recopilada en la DMC y poder ocupar el equipo para un nuevo levantamiento. Esta transmisión se efectuó a través de paquetes XML con los datos originales encriptados y después, a nivel central, se aplicaron reglas de completitud y consistencia de los datos.

Un caso diferente fue el de Cuba, que en el censo de 2012 realizó el levantamiento en papel y la captura de la información se realizó mediante

digitación manual de los cuestionarios. Destaca como un elemento fundamental para un buen proceso de digitación manual, el contar con una visión integral del proceso, en que se establecen diferentes tipos de supervisiones y acompañamientos en cada etapa del proceso y en los equipos provinciales que permitieron asegurar la calidad.

Antes de la digitación manual se establecieron 16 equipos de revisión, codificación y verificación de los cuestionarios a nivel de provincia. Estos equipos existen desde el censo de 2002 y en total son alrededor de 500 personas: cada equipo tenía la misión de revisar los cuestionarios para corregir inconsistencias como dobles marcas, luego las variables abiertas eran codificadas manualmente y posteriormente se verificaba el trabajo realizado por los revisores y codificadores.

Solo una vez terminada esta fase se pasaba a la digitación manual de los cuestionarios censales, a través de un sistema que tenía diversos controles, que permitía ir verificando la calidad y la productividad de la digitación. La digitación se realizaba de forma descentralizada en los 16 centros provinciales y se diseñó un sistema seguro de transmisión y respaldo de la información censal.

Destacan dentro de las principales fortalezas con las que contó Cuba para el censo 2012 fueron: (a) la estructura del sistema estadístico con personal a nivel nacional y provincial con una vasta experiencia en censos; (b) El personal del equipo informático formaba parte del Centro de Estudios de Población y Desarrollo, por lo que también tiene experiencia en procesos de levantamiento de censos y encuestas de hogares, lo que facilita el desarrollo de sistemas ad-hoc al proceso y (c) la visión integral del censo que permitió que en todas las fases censales hasta la entrega de la base de datos consolidada se contara con supervisión y monitoreo.

Es necesario tener presente que la tecnología es una herramienta más que contribuye a mejorar la calidad de la información censal, pero que no es el único factor, por lo que se deben estructurar equipos multidisciplinarios comprometidos con el logro del objetivo.

Por otra parte, se comentó que la utilización de DMC, tiene ventajas al ser un mecanismo de captura de datos instantánea que permite el control de errores de digitación en el lugar mismo de la entrevista, así como reducir los tiempos de procesamiento al existir un primer nivel de validación de datos y permite un mayor control del quehacer de los encuestadores al mejorar los métodos de supervisión. Sin embargo, hay

que considerar el costo de este instrumento, que deben existir pruebas del funcionamiento, programación y usabilidad de los DMC, una mayor calificación de los encuestadores, así como la necesidad de contar con un sistema de soporte tecnológico (telefónico y web) para enfrentar fallas durante la recolección.

SESIÓN VI.

USO DE TECNOLOGÍA EN LA FASE DE ANÁLISIS Y DIFUSIÓN¹⁷

Esta sesión estuvo destinada a conocer el uso de tecnologías en la fase de análisis y disseminación de los resultados censales, como se democratiza el acceso a los datos y se fomenta su utilización y análisis de los mismos.

Un censo no estará completo hasta que la información recopilada se ponga a disposición de los usuarios potenciales en una forma adaptada a sus necesidades. Puede facilitarse una gran variedad de productos estadísticos al público, al sector privado, a los organismos gubernamentales, a las autoridades locales y a los círculos académicos y de investigación. La información puede incluirse en cuadros o informes que se publiquen para su distribución general, producirse en forma de cuadros en soporte no impreso para su distribución limitada, o almacenarse en una base de micro datos y facilitarse, a petición de los interesados, en medios magnéticos u ópticos o en línea¹⁸.

El avance de la tecnología ha influido en la forma de disseminación, difusión y presentación de los datos censales, aun cuando para algunos países continúan siendo importantes las publicaciones impresas como registro permanente y de accesibilidad directa, además no requiere de ningún conocimiento técnico por parte de los usuarios.

Independiente al método de difusión que el país elija existen desafíos a considerar a) garantía de calidad, b) riesgo de divulgación de datos sobre declarantes identificables, y c) derechos de autor y de propiedad.

¹⁷ Las presentaciones de la sesión VI estuvieron a cargo de los representantes de Chile, Bolivia, Costa Rica e IPUMS-International. Moderó el representante de Nicaragua.

¹⁸ "Principios y recomendaciones para los censos de población y habitación" UNSD, Serie M 67, Rev 2. 2010.

Además, cada medio de difusión presenta sus respectivas ventajas y limitaciones, y la decisión de utilizar uno o varios de ellos depende del contexto y de las categorías de usuarios previstas. En la mayoría de los casos estos métodos son complementarios entre sí y ofrecen formas eficaces de llegar a los sectores público y privado.

Las consultas en línea de la información estadística que ofrecen los portales de los Institutos Nacionales de Estadística se han convertido en un instrumento clave de difusión.

Históricamente el INE de Chile, ha ido disminuyendo la producción en papel a favor de las publicaciones en medios digitales y últimamente más intensivamente en plataformas en línea, el Censo no ha estado exento de esta tendencia, por lo que se ha planificado utilizar diferentes medios para difundir los resultados del Censo 2017, que van desde el tradicional papel, pasando por infografías, hasta la plataforma REDATAM WebServer y aplicaciones geoespaciales.

Chile explica que la entrega de resultados del Censo 2017 se ha realizado por partes. Comenzó con la entrega de resultados preliminares en agosto sobre la base de la información proveniente de las hojas resumen, y que posteriormente continua con una primera entrega de datos definitivos en diciembre de 2017, donde solo se entregarán cifras de viviendas, y población por sexo y grupos de edad a nivel nacional, regional, provincial y comunal.

Posteriormente, en abril y junio de 2018, se entregarán el resto de los resultados definitivos. En abril en formato de tabulados y en junio la base de microdatos anonimizada estará disponible para los usuarios, así como podrá ser procesada en línea. Los resultados definitivos, se proporcionarán por diversos mecanismos, así en una primera instancia mediante infografías, mapas interactivos y cartografía temática y tabulados en la página web del INE. Posteriormente a estos medios se agregan, cartografía más detallada en ArcGis, aplicación para análisis y procesamiento en línea hasta nivel de comuna con REDATAM WebServer, además de la entrega física de la base de microdatos en formatos REDATAM y SPSS, a nivel de manzana para las zonas urbanas y de entidades para las zonas rurales. Estas entregas permiten atender satisfactoriamente a los diferentes tipos de usuarios desde los más especializados hasta la ciudadanía en general. Obviamente cada tipo de publicación va acompañado de la documentación metodológica necesaria, así como del manual de usuario.

A la vez se espera preparar publicaciones temáticas; realizar estudios de las variables demográficas y análisis de grupos de población específicos. Un elemento interesante de difusión corresponde a que se contemplan charlas y reuniones con actores claves y sociedad civil, a los cuales se les enseñará a utilizar la información censal, según sus requerimientos, por ejemplo, a los municipios se les capacitará en el uso de REDATAM. Existirá un plan de capacitación para la explotación de la base de datos a nivel nacional, también se difundirá el uso de los datos censales por medio de “INE en tu aula”, plataforma web para niños y niñas en edad escolar y programación de visitas de personal del INE para difundir diferentes productos estadísticos a nivel escolar y de educación superior.

Los principales productos elaborados por Bolivia para la diseminación de los resultados del Censo han sido: base de datos, cuadros estadísticos y elaboración de resoluciones administrativas e informes técnicos. Para su difusión se realizaron diversas publicaciones, algunas de características de las personas, de las viviendas, pero también otras temáticas, como por ejemplo la relativa al adulto mayor. También se realizó una profusa difusión en medios de prensa a través de múltiples notas de prensa dirigidas a diferentes grupos de usuarios. De las iniciativas más destacables están las presentaciones al sector público y privado diseminando los resultados del censo mediante brigadas móviles, a su vez se visitaron los diferentes municipios del país dando a conocer de manera masiva los resultados del censo y sensibilizando sobre otros productos estadísticos del INE.

Respecto a la difusión específicamente de la base de microdatos censales, se dispuso de un portal web dedicado a censos que progresivamente fue sumando los datos del Censo de Población y Vivienda 2001 y 2012, y los datos del Censo Agropecuario de 2013. En este portal se implementó el REDATAM WebServer como plataforma de procesamiento, análisis y difusión en línea de los microdatos del censo.

Como otra forma de difusión de los datos censales se elaboraron reportes por departamentos, provincias y áreas geográficas menores (municipios) con la información censal los que están automatizados en la web para ser consultados. En paralelo se implementó una aplicación GIS web que permite visualizar la información censal asociada a imágenes cartográficas, a nivel de manzanas para zonas urbanas y de comunidades para zonas dispersas o rurales, permitiendo trabajar fácilmente con información geográfica estadística de áreas menores, con reportería de tablas y gráficos.

En tanto Costa Rica, señaló que el diseño de los productos de la ronda 2020 estará enfocado a los diferentes usuarios: instituciones públicas, municipalidades, organizaciones sociales, sector académico, organismos internacionales, privados y público en general. El uso de tecnología en la difusión de datos censales constará de: página web, redes sociales, procesamiento en línea con la plataforma REDATAM WebServer, Sistema de Indicadores Municipales y el sistema Mapas Sociales a través del sistema geoestadística en web.

Para dar a conocer información a niveles geográficos menores se hará referencia a los utilizado en el censo de 2011 donde se firmó un convenio con el Ministerio de Desarrollo Humano e Inclusión Social, se creó un sistema geoestadístico en la web, llamado Mapas Sociales que utilizaba software libre, la cartografía se elaboró con MapInfo, y los productos se difundieron con software libre. El objetivo de este sistema fue la priorización de los distritos que concentraban población en situación de pobreza según NBI o línea de pobreza, transformándose en un buen ejemplo de explotación de los datos censales y una herramienta geoestadística para el uso de la política pública.

En esta sesión hubo una presentación especial del IPUMS International¹⁹. Se dieron a conocer las principales características del proyecto el cual colecta, preserva, homologa y disemina, en forma gratuita y libre, microdatos y metadatos censales de todo el mundo, además de armonizar variables y categorías para facilitar la diseminación y comparación de los mismos. Se cuenta con información de 85 países, proveniente de 301 muestras censales e información de alrededor de 672 millones de personas; los datos más antiguos corresponden a la década de 1960. El tamaño de la muestra es del 10%, con algunas limitaciones; las muestras más antiguas representan entre un 1% y un 5%.

Del proyecto derivan los siguientes beneficios: (i) Los datos provienen de las oficinas estadísticas y como son muestras no presentan problemas en su utilización; (ii) permite la investigación comparativa en el tiempo y entre países; (iii) las variables y sus categorías se encuentran homologadas; (iv) ofrece visualización de los cuadros en línea (tabulados sin necesidad de descargar los datos) y, (v) se incluyen metadatos. Además, se está trabajando en una armonización georreferenciada.

¹⁹ Harmonized International Census Data for Social Science and Health Research, <https://international.ipums.org/international/>

Haciendo alusión a los microdatos, la representante del CELADE intervino para destacar el gran aporte realizado por IPUMS en democratizar el acceso a la información y en especial en la homologación de variables censales entre países, invitando a repensar, entre la comunidad estadística, si es posible un trabajo conjunto entre CELADE, IPUMS y los países para que a través del repositorio de CELADE, que almacena los microdatos censales completos (no muestras) de los países de la región, se logre una homologación y así, desde una sola plataforma, el usuario pudiera comparar en línea datos censales entre países sin perder información, como a veces ocurre con las muestras.

SESIÓN VII.

ASPECTOS ORGANIZACIONALES Y DESAFÍOS PARA LA UNIDAD DE INFORMÁTICA EN EL PROCESO CENSAL²⁰

Esta Sesión estuvo destinada a compartir experiencias de los países en la articulación de las unidades de informática con el resto de unidades involucradas en el censo a lo largo de todo el proceso censal.

Sobre la importancia de los departamentos o unidades de informática en los Institutos Nacionales de Estadística, se puede mencionar, que deberían ser estratégicamente un área de apoyo al desarrollo informático de la institución y aportar al proceso de transformar la información en conocimiento.

En general, una de las debilidades de los Institutos Nacionales de Estadística, es que las unidades de informática se administran de manera aislada, como otro equipo de trabajo con proyectos y programas específicos, sin formar parte del sistema integrado y dinámico de la información. Como resultado, muchas veces, cada departamento se encarga de generar, procesar y utilizar los datos de manera independiente, redundado, en ocasiones, en la duplicidad de esfuerzos y no se garantiza la sistematización de procesos; todo lo cual afecta a la institución, especialmente en la era de la información.

Por lo tanto, uno de los principales desafíos, para los Institutos Nacionales de Estadística, lo constituye el articular sus unidades de informática con el resto de los departamentos tanto técnicos, como administrativos ya que, un apropiado gerenciamiento, garantiza mejores niveles de productividad y la solución de problemas de flujo de información, a la vez que aporta a la creación de información con valor agregado.

²⁰ Las presentaciones de la sesión VII estuvieron a cargo de los representantes de Chile, Brasil y Uruguay. Moderó el representante de México.

En el caso del censo esto cobra especial importancia, debiera existir una interacción permanente entre el equipo directivo a cargo del censo, las áreas conceptuales, de planificación, administrativas, geográficas, entre otras, con la unidad de informática, desde la primera etapa del proyecto censal, lo que afectaría positivamente al proyecto y su optimización de recursos tanto humanos como financieros.

En relación con la estructura organizacional del INE Chile, el equipo se conforma con personal de la institución con experiencia en censos anteriores, en encuestas y procesamiento complementando con la contratación de servicios a terceros. Respecto a la estructura organizacional utilizada para la parte informática, se procede de una manera mixta, donde se establece una unidad TI Censo, con personal al cual se le asigna dedicación exclusiva, pero además dentro de la Unidad de TI general del INE se asumen tareas para censo, con alta prioridad. Aquí, las especializaciones son de corte más transversal, con perfiles de jefe de proyectos, desarrolladores, arquitectos TI, especialistas en infraestructura, etc., en donde en ciertos momentos del proceso funcionarios se transfieren a trabajar al equipo de TI censo también con dedicación exclusiva.

El equipo TI censo estuvo conformada por 45 personas aproximadamente, siendo sus principales líneas de trabajo: coordinación y dirección; desarrollo de sistemas; desarrollos web (con terceros); procesamiento y compensaciones. Se contó con una multiplataforma con las siguientes características: presencial; radios, TV; Telefonía; SMS; web; mailing masivo, entre otros.

No obstante que, el sistema principal fue el de *gestión del censo*, se usaron herramientas tecnológicas de uso interno, tales como: control y reportes; entrega y recepción de material; herramientas para la ciudadanía (sitio web), cuyo objetivo global fue potenciar la marca Censo 2017, entre otras acciones. Un punto clave fue la elaboración del *Sistema de Seguridad*, el cual se concibió de acuerdo a las siguientes capas: Perimetral; Aplicaciones; Servicios y Bases de datos.

Como desafío se planteó que debiera considerarse al censo como un proyecto integrado, tener claridad de las prioridades, conocer cómo funciona el censo y cubrir lo realmente relevante.

Para el caso de Brasil, no existe una unidad de dirección del censo, así como tampoco interacción del área técnica con el área informática;

las decisiones se toman a través de (i) Consejo directivo, (ii) Comité técnico y (iii) Comisión de planeamiento y presupuesto. Una de las debilidades que se advierte es que la gerencia técnica del censo que es la responsable del empadronamiento y la elaboración de la cartografía no tiene un equipo de desarrollo informático.

Para el censo 2010, las aplicaciones informáticas fueron desarrollados por dos direcciones la de Informática y el Centro de Diseminación y Documentación (CDDI). La Dirección de Informática fue responsable de los sistemas de: (i) supervisión y control en la recolección de datos; (ii) gerenciamiento en terreno; (iii) banco de datos; (iv) depuración, edición y tabulación, y (v) de soporte y transmisión de la información. Un aspecto que se ve como necesario es que, desde un comienzo, se debiera trabajar mancomunadamente con informática, o con un delegado de dicha unidad que tenga capacidad de decisión.

Por su parte, Uruguay, cuenta con una Unidad de Proyecto Censos, quien tiene el carácter de ejecutivo y asume la tarea de planificación. Dentro de esta UPC se encuentra la unidad de Tecnología. Esta fue la encargada de la planificación del proceso de captura de datos para lo cual fue necesario realizar la reingeniería del proceso, programar la totalidad de los sistemas de apoyo a la gestión administrativa y, sobre todo, innovar en las comunicaciones.

Entre las actividades de planificación realizada por la unidad de Tecnología, se pueden destacar las siguientes: (i) análisis previo de las alternativas de hardware, (ii) herramientas de software para el desarrollo, (iii) estimación de la necesidad de analistas de distintas áreas tecnológicas (iv) arquitectura de las comunicaciones (v) estimación y configuración de equipos de: levantamiento, administración, capacitación, Pre-censo y Censo. Este equipo se mantenía como apoyo técnico para la atención telefónica y en terreno. Así mismo, se llegó a la convicción que era necesario, interactuar con todos los grupos involucrados dentro del proyecto censal.

Luego de un análisis de los diferentes lenguajes se resuelve desarrollar los aplicativos con la herramienta Genexus, lo que permitió migrar de una plataforma a otra con mínimos cambios (adaptación de tamaños de pantalla). Una vez definidos los equipos para el operativo censal, se generaron programas en lenguaje Java para el DEP-Administrativo y en lenguaje C# para el DEP-Relevamiento. Para el DEP-Relevamiento se realizaron las siguientes aplicaciones: (i) pre-censo, (ii) registro de

direcciones, (iii) censo urbanístico; (iv) censo; (v) captura de censo de población y viviendas, y (vi) captura de locales económicos. Las aplicaciones en la web que se desarrollaron fueron: (i) Sistema de Gestión Administrativa; (ii) Administración de Personal; (iii) Logística; (iv) Relevamiento, y (v) Cuadros de mando.

Como lección aprendida, se hace necesario: (i) evaluar el equipamiento; (ii) capacitar a los recursos humanos; (iii) seguir con la misma metodología de desarrollo incremental, y (iv) avanzar de manera continua en el mejoramiento del proceso de desarrollo.

Finalmente, como desafío se plantea indispensable que el desarrollo de los sistemas se realice de manera integrada entre la unidad de informática y los equipos técnicos, sin que exista la relación “cliente/proveedor”. Así, los encargados del censo deben conocer las limitaciones y fortalezas de las herramientas informáticas y, a su vez, el equipo de informática debe estar atento de las necesidades conceptuales y metodológicas.

Presentación de la Encuesta sobre Censos y Tecnología

A continuación de la sesión, se presentó una versión preliminar de la “Encuesta sobre Censos y Tecnologías”, preparada por el DANE de Colombia, el INE de Venezuela y CELADE como miembros del subgrupo de tecnología, del GT Censos de la CEA-CEPAL.

La presentación tuvo por objetivo dar a conocer la encuesta sobre uso de tecnología en los censos que se pretende aplicar a todos los países de la región. Tiene como finalidad recoger información sobre su experiencia en el uso de la tecnología en los censos y demás operaciones estadísticas; lo que permitirá contar con un diagnóstico de las capacidades, debilidades y necesidades tecnológicas regionales y delinear estrategias de cooperación horizontal y actividades de capacitación. Se proyecta como horizonte hasta el 2023, de modo de medir la evolución de los países en las diferentes etapas de sus proyectos censales, compartir el uso de diferentes herramientas informáticas y realizar seguimiento para mejorar las capacidades tecnológicas. Por todo lo anterior, se hace un llamado a contestarla con rigurosidad y oportunidad.

SESIÓN VII (Sesión de clausura).

APRENDIZAJE Y NUEVOS DESAFÍOS PARA LA COOPERACIÓN SUR-SUR CON MIRAS A LA RONDA CENSOS 2020

En la sesión de clausura se valoró la realización del seminario, destacando los valiosos aportes realizados por los países como así también el enriquecedor debate que caracterizó cada sesión. Se hizo referencia a que el encuentro permitió constatar que el uso de nuevas tecnologías es un hecho instalado en la región, no obstante, lo cual aún existe una significativa heterogeneidad entre países. Más allá de las diferencias encontradas, se enfatizó la importancia de usar la tecnología de forma eficiente para que realmente contribuya en la gestión del proyecto censal y en resultados de calidad. Se subrayó que la tecnología ayuda, pero no reemplaza la acción humana.

En relación con lo anterior, el desarrollo de documentos técnicos que se elaboran en el ámbito de las Naciones Unidas, en particular la Guía sobre el uso de tecnologías en los censos que está preparando la UNSD, aspiran a contribuir en el éxito del proyecto censal. Por otra parte, se señaló que estos documentos se construyen precisamente sobre la base del conocimiento que generan los países. Por ello se reiteró la invitación a los y las representantes de los institutos de estadística para que envíaran contribuciones relativas al uso de tecnología en su último operativo censal.

Se invitó a los países a redoblar esfuerzos para un trabajo coordinado en el ámbito regional, que contribuya a compartir las buenas prácticas, los desafíos pendientes y que promueva la Cooperación Sur-Sur. En este sentido, será crucial la implementación del plan de trabajo bianual 2018-2019 del Grupo Censos de la CEA-CEPAL, coordinado por el INE de Chile, cuya secretaría técnica está a cargo del CELADE, y que cuenta con el apoyo del UNFPA. En este marco, se reiteró el llamado para que los países respondan la “Encuesta sobre censos y tecnologías” (que además es parte de las actividades comprometidas para por el subgrupo de tecnología del

GT Censos de la CEA-CEPAL), puesto que sus resultados contribuirán a ampliar la memoria regional sobre los censos de población y vivienda. Si bien, a través del sitio web del CELADE es posible acceder a información sistematizada sobre los censos del 2000 y 2010 (fechas, totales de población, boletas, links a sitios oficiales, procesamiento en línea, entre otros), se aspira a poder perfeccionar este espacio, ampliando contenidos y mejorando las formas de acceso, atendiendo a las necesidades de las y los diferentes usuarios. Por su parte, el UNFPA reiteró su compromiso de continuar apoyando el fortalecimiento de las capacidades nacionales en materia de censos y registros administrativos, considerando los desafíos emanados de la Agenda 2030 y del Consenso de Montevideo.

Se reiteraron dos aspectos que a la luz del contexto actual imponen desafíos a los institutos nacionales de estadística. Por una parte, se insistió en que para aprovechar las bondades de la tecnología es fundamental la integración de los equipos de tecnología (TI) con el resto de los equipos que forman parte del proceso censal. Por otra parte, se recalcó el prestar particular atención a los medios de comunicación y a las redes sociales debido a que éstas pueden afectar positiva o negativamente la “imagen” del censo, más allá de su real cobertura o calidad. Finalmente, se señaló que uno de los factores que muchas veces condiciona la toma de decisiones se relaciona con el hecho de asumir que el uso de la tecnología reduce los costos de los censos. Sin embargo, este es un aspecto que aún requiere encontrar respuestas sólidas, basadas en la evidencia de las experiencias nacionales.

Luego de las intervenciones de los y las representantes de las instituciones que organizaron el seminario se ofreció la palabra a los y las participantes para una ronda final de comentarios. Los temas que surgieron fueron los siguientes:

- Buscar apoyos para facilitar a los países la compra de equipos. En este sentido el UNFPA ofreció su mecanismo, el cual posee facilidades de pagos y préstamos. Al respecto, se solicitó al UNFPA profundizar en el tema y evaluar la posibilidad de hacer una convocatoria a distintos proveedores para beneficiar a todos los países que lo requieran, en lugar de realizar compras individuales.
- Se hizo referencia a la existencia de barreras burocráticas y legales al momento de que un país quiera apoyar a otros países en la transferencia de tecnología, por lo que se solicita estudiar los mecanismos reguladores de los países para viabilizar el préstamo

de los equipos. En ese sentido, se hizo un llamado al UNFPA para movilizar e incidir en los tomadores de decisiones

- Los países que intervinieron pusieron a disposición el desarrollo de sistemas innovadores y otras herramientas de gestión censal, como así también para la difusión de resultados. Al respecto, el UNFPA complementó mencionando el apoyo brindado al INEGI y al IBGE en la construcción de su plataforma para los ODS, experiencia que puede ser compartida con el resto de los países.
- Se reiteraron algunos problemas vinculados a la captura de información con DMC en la ronda censos de 2010, recomendando diseñar e implementar planes de contingencia ante estos eventos.
- Se hizo referencia a la utilización de nuevas tecnologías para la entrega de la información a diferentes perfiles de usuarios y a la sociedad en general y a los desafíos que plantea el Big Data.

CONSIDERACIONES FINALES.

1. Este seminario ha reafirmado lo importante que son los censos como una de las fuentes de información fundamentales para la construcción de indicadores de seguimiento y monitoreo de los compromisos establecidos en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), y en el Consenso de Montevideo de la CRPD. A su vez, la implementación de la Agenda 2030 es una oportunidad que debe ser aprovechada para el fortalecimiento de los procesos censales. Debido a la heterogeneidad regional existente en los sistemas de encuestas y especialmente los registros, en algunos países, los censos, constituirán la única fuente disponible para construir indicadores directos o complementarios al listado definido en estas agendas.
2. Cabe resaltar que en todos los países de la región se hace uso de tecnología en las diferentes etapas del proceso censal en mayor o menor escala, lo que irá en aumento en las futuras rondas censales. El uso de tecnología facilita estos procesos, mejora la gestión y la calidad de los censos, pero no reemplaza las decisiones y validaciones que puedan hacer las personas, por lo tanto, debe ser considerado un medio y no un fin.
3. La formación de recursos humanos es un asunto clave y es de vital importancia que el personal experimentado en los procesos censales realice la trasmisión de conocimientos a las nuevas generaciones. El acervo de este conocimiento debe recopilarse en una documentación exhaustiva para que sirva de referencia en los censos futuros.
4. Relacionado con el punto anterior, es cuidar la estabilidad del equipo censal durante el desarrollo del proyecto censo, transformándose en un desafío a tener en cuenta el fortalecer y consolidar al equipo durante los 4 a 5 años que dura el proceso.

5. Se recomienda que se establezca una unidad permanente encargada de censos dentro de los INEs ya que muchos de los procesos iniciados en el operativo censal continúan actualizándose y desarrollándose en el tiempo, por ejemplo, la cartografía censal.
6. El uso de nuevas tecnologías conlleva la necesidad de una interacción permanente durante todo el proyecto censal entre el equipo directivo a cargo del censo, las áreas conceptuales, de planificación, administrativas, geográficas, entre otras, con la unidad de informática todo lo cual tiene un impacto positivo en el proyecto y su optimización de recursos tanto humanos como financieros.
7. Se recomienda que desde el inicio se evalúe la factibilidad financiera, tecnológica, y sociocultural de utilizar nuevas tecnologías en las diferentes etapas del proceso censal considerando ventajas y desventajas. Evaluar la experiencia propia de operativos censales pasados, la experiencia de otros países que pueda ser adaptada a sus propias realidades y el contexto socio cultural y económico actual.
8. Es preciso promover y potenciar la Cooperación Sur-Sur en relación con las innovaciones tecnológicas y el intercambio entre países. Sobre esto último, algunos países han tomado iniciativas, pero éstas se han visto impedidas o dificultadas por barreras legales, lo cual es un desafío a resolver.
9. Se recomienda que el cambio del tipo de censo –de hecho a derecho, o de derecho a registros administrativos– vaya acompañado de un estudio de un conjunto de condicionantes: tradición, conceptual y de medición, costos, tiempos, recursos humanos, comunicación, gestión, no solamente en el uso de tecnología en la fase de levantamiento.
10. Un asunto que requiere particular atención en la actualidad guarda relación con el rol de las redes sociales en el manejo de la opinión pública y, por ende, en los impactos –positivos o negativos– que éstas pudieran tener sobre la “imagen del censo” como así también sobre los posibles efectos en el éxito del mismo.
11. Finalmente, no se debe perder de vista que la información que brinda un censo constituye una herramienta técnica fundamental al servicio de la ciudadanía, sin desconocer su innegable componente político y su rol para la transparencia y la gobernanza. De allí, que los usos de las nuevas tecnologías ofrecen la posibilidad de contribuir significativamente en la democratización de la información, toda vez que se fortalezcan las capacidades nacionales para su uso, análisis e incidencia política.

ANEXOS

ANEXO I.

AGENDA DEL SEMINARIO

Seminario “Experiencias, buenas prácticas y desafíos para los sistemas estadísticos nacionales de los países de América Latina frente a la ronda de censos de población y vivienda de 2020”

CEPAL, Santiago de Chile 27 al 29 noviembre de 2017

Sala Raúl Prebisch

PROGRAMA

Lunes 27 de noviembre

9.00 a 9.30 horas Registro de participantes

9.30 a 10.00 horas **Apertura**

- Palabras de bienvenida,
 - o Paulo Saad, Director, CELADE
 - o Carla Guazzini, Jefa Depto. Cooperación Horizontal, AGCI
 - o Ángel Flisfisch, Director, FLACSO-Chile
 - o Ximena Clark, Directora, INE Chile
 - o Daniel Macadar, en representación de UNFPA

10.00 a 11.00 horas **Sesión I. Mirada regional hacia los censos de la ronda 2020**

Presentación 1. Los censos como fuente de información para los indicadores de ODS y de Consenso de Montevideo. Fabiana Del Popolo, CELADE, División de Población de CEPAL

Presentación 2. La Guía de la División de Estadística de las Naciones Unidas sobre el uso de la recolección electrónica de datos en los censos de población y vivienda. Meryem Demirci, División de Estadísticas, UNSD

Presentación 3. Desafíos del INE Chile frente a la realización del Censo Abreviado 2017. Ximena Clark, Directora, INE Chile

Moderadora: UNFPA

Preguntas y debate

11.00 a 11.30 horas Café

11.30 a 13.00 horas **Sesión II. Uso de tecnología en la fase de diseño estratégico del censo**

Discutir sobre el diseño, planificación y opciones de herramientas a usar en cada proceso, entendiendo que cada etapa del censo tiene una correlación entre la planificación, el control y la herramienta utilizada para su interrelación. Se quiere que en este módulo se visibilice como las decisiones tempranas en el diseño de gestión del proyecto, su planificación y el presupuesto afectan las etapas de gestión, capacitación, actualización cartográfica, logística, reclutamiento y levantamiento. Países invitados a presentar:

Presentación 1. INE Chile. Experiencia con el sistema de gestión gerencial el cual permite tener información resumida con alertas tempranas a nivel gerencial

Presentación 2. Brasil

Presentación 3. México

Moderadora: Belice

Preguntas y debate

13.00 a 14.30 horas Almuerzo

14.30 a 16.00 horas **Sesión IIIa. Uso de tecnología en la fase de preparación del censo: cartografía**

Experiencia de los países en el uso de diferentes tecnologías e instrumentos en la actualización cartográfica. Se espera que los países muestren las decisiones e implicancias sobre el uso de DMC o papel y los sistemas de georeferenciación, y como se han enfrentado a los nuevos desafíos tecnológicos. Así como también, puedan dar a conocer como esas decisiones iniciales se relacionan con los mecanismos de control y difusión de la información levantada. Países invitados a presentar:

Presentación 1. INE Chile. Experiencia de preparación y levantamiento de pre censo 2016 y la utilización de su plataforma de información geográfica Geo Censo

Presentación 2. Panamá

Presentación 3. Colombia

Modera: Haití

Preguntas y debate

16.00 a 16.30 horas Café

16.30 a 18.00 horas **Sesión IIIb. Uso de tecnología en la fase de preparación del censo: reclutamiento y capacitación**

Experiencia de los países en el uso de diferentes tecnologías e instrumentos para el reclutamiento del personal que trabajará en el censo -censistas, supervisores, jefes de local, etc.-, como también para el proceso de capacitación. Se espera que se muestren diferentes experiencias tanto para censos de derecho como, de hecho. Países invitados a presentar:

Presentación 1. INE Chile. Experiencia en su sistema de gestión para el reclutamiento y capacitación de voluntarios para el Censo 2017

Presentación 2. Ecuador

Presentación 3. Honduras

Modera: El Salvador

Preguntas y debate

18.00 horas Cóctel de bienvenida y homenaje póstumo a Juan Chackiel y Dirk Jasper-Faijer

Lugar: Cuarto Piso Terraza

Martes 28 de noviembre

9.30 a 11.00 horas **Sesión IIIc. Uso de tecnología en la fase de preparación del censo: plan de pruebas de los instrumentos-censo experimental**

Experiencia de los países en el uso de diferentes tecnologías e instrumentos en las pruebas de los mismos: boleta censal, cartografía, y en las pruebas pilotos y censos experimentales. Se espera que los países compartan sus experiencias en la realización de pruebas pilotos y censos experimentales, y en qué medida dichos levantamientos determinaron la(s) tecnología(s) empleada en el levantamiento censal. Países invitados a presentar:

Presentación 1. INE Chile. Experiencia en el censo experimental de 2016

Presentación 2. Argentina

Presentación 3. Haití

Modera: Panamá

Preguntas y debate

11.00 a 11.30 horas Café

11.30 a 13.00 horas **Sesión IVa. Uso de tecnología en la fase del operativo censal: instrumentos de captura de la información**

Experiencia de los países en el uso de tecnología e instrumentos usados en la fase de captura de datos. Se espera que los países describan la elección del instrumento de captura de datos, la combinación de instrumentos utilizados y las ventajas y desventajas. Países invitados a presentar:

Presentación 1. UNSD. Uso de tecnologías electrónicas de recopilación de datos: requisitos, aplicación y gestión de la recolección de datos

Presentación 2. INE Chile. Uso de papel en el levantamiento censal y sus implicancias sobre el monitoreo, control de calidad y cobertura

Presentación 3. Santa Lucía

Moderador: Bahamas

Preguntas y debate

13.00 a 14.30 horas Almuerzo

14.30 a 16.00 horas **Sesión IVb. Uso de tecnología en la fase del operativo censal: sistema de monitoreo y control**

Experiencia de los países en el seguimiento del operativo censal mismo, control y recuperación de cobertura. Se espera que, en el marco del tipo de censo realizado, los países compartan los mecanismos de monitoreo y control utilizados para dar seguimiento al trabajo de campo, tanto en el levantamiento mismo como en la recuperación de cobertura. Países invitados a presentar:

Presentación 1. INE Chile. Sistema de Gestión del Censo 2017, sistema preparado para el monitoreo previo y el día del censo, sus alcances en el control asistencial, cobertura y recuperación censal. Experiencia con el Sistema web de atención de citaciones

Presentación 2. Perú

Presentación 3. República Dominicana

Moderadora: Costa Rica

Preguntas y debate

16.00 a 16.30 horas Café

16.30 a 18.00 horas **Sesión V. Uso de tecnología en la fase del procesamiento, validación y consistencia de datos**

Experiencia de los países en los diferentes instrumentos utilizados en el procesamiento de la información. Se espera que los países presenten su experiencia al respecto, con particular atención a como el instrumento condiciona las distintas formas de validación y consistencia de datos. Países invitados a presentar:

Presentación 1. INE Chile. Experiencia en el procesamiento de datos y la utilización de scanner

Presentación 2. Venezuela. Experiencia en el procesamiento de datos y la utilización de PDA

Presentación 3. Cuba. Experiencia en el procesamiento de datos y la digitación manual de los cuestionarios

Moderadora: Paraguay

Preguntas y debate

Miércoles 29 de noviembre

9.00 a 11.00 horas **Sesión VI. Uso de tecnología en la fase de análisis y difusión**

Experiencias de los países en el uso de tecnologías para difusión y complementación de datos con BIG DATA, GIS web, APIs, entre otros. Países invitados a presentar:

Presentación 1. INE Chile. Presentación del plan de difusión de resultados

Presentación 2. Bolivia

Presentación 3. Costa Rica

Presentación 4: IPUMS. Microdatos censales disponibles en IPUMS con miras a la ronda de censos 2020

Moderador: Nicaragua

Preguntas y debate

11.00 a 11.30 horas Café

11.30 a 13.00 horas **Sesión VII. Aspectos organizacionales y desafíos para la unidad de informática en el proceso censal**

Compartir experiencias de los países en la articulación de las unidades de tecnologías de la información con las unidades del censo a lo largo de todo el proceso censal y propuestas para mejorar la integración de los equipos de trabajo. Países invitados a presentar:

Presentación 1. INE Chile. Experiencia en la integración del equipo de TI como proveedor de servicios y contraparte técnica en todo el proceso censal

Presentación 2. Brasil

Presentación 3. Uruguay

Modera: México

Preguntas y debate

13.00 a 14.30 horas Almuerzo

14.30 a 15.00 horas Presentación de la “Encuesta sobre Censos y Tecnologías”. Colombia y Venezuela, coordinadores del subgrupo de tecnología del GT Censos de la CEA-CEPAL, presentarán el modelo de encuesta sobre uso de tecnología en los censos que se quiere aplicar a los países de la región.

Modera: CELADE

Preguntas y debate

15.00 a 16.30 horas **Sesión VIII (Sesión de clausura). Aprendizaje y nuevos desafíos para la Cooperación Sur-Sur con miras a la ronda censos 2020**

- o CELADE
- o INE Chile
- o UNFPA
- o UNSD

Modera: FLACSO-Chile

Preguntas y debate

Cierre

ANEXO II.

LISTADO DE PARTICIPANTES

Seminario “Experiencias, buenas prácticas y desafíos para los sistemas estadísticos nacionales de los países de América Latina frente a la ronda de censos de población y vivienda de 2020”

CEPAL, Santiago de Chile 27 al 29 noviembre de 2017

LISTA DE ASISTENTES

Nro.	Nombre participante	Institución	País	Correo electrónico
1	Gladys Massé	INDEC	Argentina	gmass@indec.mecon.gov.ar
2	Kim Saunders	DOS	Bahamas	kimsaunders@bahamas.gov.bs
3	Miriam Morales	SIB	Belize	mwilloughby@mail.sib.org.bz
4	Iván Adalid Marquez Callisaya	INE	Bolivia	imarquez@ine.gob.bo
5	Luciano Tavares Duarte	IBGE	Brasil	luciano.duarte@ibge.gov.br
6	Alexis Andrés Díaz Moya	INE	Chile	
7	Bernardita Luz Saona Urmeneta	INE	Chile	bernardita.saona@ine.cl
8	Carolina Pilar Cavada Herrera	INE	Chile	carolina.cavada@ine.cl
9	Claudio Alfonso Yáñez Castañeda	INE	Chile	
10	Daniel Alejandro Allende Lizama	INE	Chile	daniel.allende@ine.cl
11	Elssy Joanna Sobino Gutiérrez	INE	Chile	
12	Francisca León Bulling	INE	Chile	
13	Gonzalo Daniel Figueroa Calderón	INE	Chile	gonzalo.figueroa@ine.cl
14	Héctor A. Henríquez Rodríguez	INE	Chile	
15	Helena Retamal González	INE	Chile	

16	Javiera Fernanda Arteaga Rivera	INE	Chile	
17	Javiera Paz Rauld Burgos	INE	Chile	
18	José Luis Aravena Paz	INE	Chile	
19	José Antonio Salazar Nickel	INE	Chile	
20	Julibeth Josefina Rodríguez León	INE	Chile	
21	Lorena el Pilar Villa Valenzuela	INE	Chile	
22	Luis Rodríguez Canache	INE	Chile	
23	Macarena Paz Lazo Pesce	INE	Chile	
24	Magdalena Paz Iragüen Contreras	INE	Chile	magdalena.iraguen@ine.cl
25	Miguel Ricardo Ojeda Labourdette	INE	Chile	miguel.ojeda@ine.cl
26	Olga Marta Alpízar Barquero	INE	Chile	olga.barquero@ine.cl
27	Raúl Rene Ponce Corona	INE	Chile	raul.ponce@ine.cl
28	Reinaldo Anselmo Segura Miranda	INE	Chile	
29	Rodrigo Hernán Arriaza Riquelme	INE	Chile	
30	Rodrigo Alfredo Manzo Gaete	INE	Chile	rodrigo.manzo@ine.cl
31	Rodrigo Alejandro Vidal kasija	INE	Chile	rodrigo.vidal@ine.cl
32	Ximena Andrea Clark Núñez	INE	Chile	ximena.clark@ine.cl
33	Miguel Ángel Cárdenas	DANE	Colombia	macardenasc@dane.gov.co
34	Elizabeth Solano Salazar	INEC	Costa Rica	elizabeth.solano@inec.go.cr
35	Kenneth Pereira Hernández	INEC	Costa Rica	kenneth.pereira@inec.go.cr
36	Bernardina Maira Mena Correa	ONEI	Cuba	maira@onei.cu
37	Carlos Omar Fuentes	INEC	Ecuador	carlos_fuentes@inec.gob.ec
38	Herbert Napoleón Flores	DIGESTYC	El Salvador	herbert.flores@digestyc.gob.sv

39	Charles Henry Debrosse	IHSI	Haití	chdebrosse@hotmail.com
40	Daniel Milbin	IHSI	Haití	dlmilbin@gmail.com
41	Nathalie Lamaute	IHSI	Haití	lamaute.brisson@gmail.com
42	David Duran	INE	Honduras	dadurval@hotmail.com
43	Juan Enrique García López	INEGI	México	enriqueg.lopez@inegi.org.mx
44	Luis Pedro Ramírez Tercero	INIDE	Nicaragua	Luis.ramirez@inide.gob.ni
45	David Saied Torrijos	INEC	Panamá	dsaied@contraloria.gob.pa
46	Roboán Helí González Martínez	INEC	Panamá	roboang@contraloria.gob.pa
47	Mirian Llano Del Puerto	DGEEC	Paraguay	mll@dgeec.gov.py
48	Nancy Hidalgo Calle	INEI	Perú	nancy.hidalgo@inei.gob.pe
49	Francisco Cáceres	ONE	República Dominicana	francisco.caceres@one.gob.do
50	Edwin St Catherine	CSO	Santa Lucía	edwins@stats.gov.lc
51	Carlos Rodríguez	INE	Uruguay	crodrig@ine.gub.uy
52	Augusto Fragieli	INE	Venezuela	cooperaciontecnicaine@gmail.com
53	Lizbeth Expósito Rodríguez	INE	Venezuela	cooperaciontecnicaine@gmail.com
54	Rafael Ocando	INE	Venezuela	cooperaciontecnicaine@gmail.com
55	Raúl Pacheco Salazar	INE	Venezuela	cooperaciontecnicaine@gmail.com
56	Ángel Flisfisch	FLACSO	Chile	direccion@flacsochile.org
57	David Vilches	FLACSO	Chile	david.vilches@flacsochile.org
58	Iván Carrión	FLACSO	Chile	ivan.carrion@flacsochile.org
59	Máximo Aguilera	FLACSO	Chile	maximo.aguilera@flacsochile.org
60	Odette Tacla	FLACSO	Chile	odette.tacla@gmail.com
61	Carla Guazzini	AGCI	Chile	cguazzini@agci.gob.cl
62	Elisa Araya	AGCI	Chile	earaya@agci.gob.cl
63	Mario Guerra	AGCI	Chile	mguerra@agci.gob.cl
64	Paola Caro	AGCI	Chile	pcaro@agci.gob.cl
65	Patricio Pérez	AGCI	Chile	pperez@agci.gob.cl
66	Daniel Macadar	UNFPA		macadar@unfpa.org
67	Meryem Demirci	UNSD		demircim@un.org

68	Rodrigo Lovatón Dávila	UMN – IPUMS		lovat003@umn.edu
69	Zurab Sajaia	WORLD BANK		zsajaia@worldbank.org
70	Isaías Rosales	Fundación Familia Futuro y Desarrollo	Ecuador	joseisaias55@hotmail.com
71	Fabiana Del Popolo	CELADE- CEPAL		fabiana.delpopolo@cepal.org
72	Alejandra Silva Pizarro	CELADE- CEPAL		alejandra.silva@cepal.org
73	Amalia Plana	CELADE- CEPAL		amalia.plana@cepal.org
74	Cecilia Villarroel	CELADE- CEPAL		maria.villarroel@cepal.org
75	Lenin Aguinaga	CELADE- CEPAL		lenin.aguinaga@cepal.org
76	Guiomar Bay	CELADE- CEPAL		guiomar.bay@cepal.org

ANEXO III.

DISCURSOS INAUGURALES

Palabras inaugurales de Paulo Saad, Director CELADE-División de Población

Saludos a las autoridades presentes.

Sra. Carla Guazzini, Jefa del Departamento de Cooperación Horizontal de la Agencia Chilena de Cooperación Internacional para el Desarrollo,

Sr. Ángel Flisfisch, Director de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales,

Sr. Daniel Macadar, Asesor de Población y Desarrollo del Fondo de Población de Naciones Unidas,

Sra. Meryem Demirci, Asesora Interregional de Censo de Población y Vivienda de la División de Estadísticas de las Naciones Unidas,

Saludos a los y las representantes de los Institutos de Estadística de los países de la región, colegas y amigos. Muy buenos días.

Para el CELADE es un honor tener la oportunidad de organizar este seminario con las distinguidas contrapartes aquí presentes y que han permitido contar con representantes de 22 países de la región.

Una vez más nos encontramos en esta casa para debatir en torno a los censos de población y vivienda, instrumento clave dado el carácter universal y la naturaleza de los datos que recolecta, los que son esenciales para la planificación y el desarrollo de nuestros países. Junto con ello, los censos son el punto de partida para el desarrollo de otras operaciones estadísticas.

Es sabido que los censos constituyen una fuente de datos primordial para comprender las dinámicas demográficas de las poblaciones y disponer información de diferentes dimensiones de la realidad social, tanto a escala nacional como también para áreas geográficas menores y grupos poblacionales específicos. Éstos ofrecen información fundamental para el diseño y la implementación de políticas públicas como así también para la promoción de los derechos humanos.

En América Latina y el Caribe ya podemos dar por iniciada la ronda de censos 2020, dado que dos países ya han levantado sus censos en 2017 (Chile y Perú), al menos tres países están en proceso de realizar el levantamiento en el 2018 (Colombia, Guatemala y Nicaragua), y el resto de países lo está programando para realizarlo entre el 2019 y 2022.

En noviembre de 2016 tuvimos lo que consideramos nuestro primer seminario regional para abordar asuntos sustantivos referentes a los censos de la ronda 2020, en particular por la importancia de esta fuente de datos en el marco de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, sus 17 Objetivos, 169 metas y 232 indicadores. La Agenda 2030 integra los tres pilares del desarrollo sostenible (económico, social y medioambiental), y establece, entre otros, metas concretas respecto a la desagregación de los indicadores por sexo, edad, discapacidad, ubicación geográfica, etnicidad, entre otras. En este sentido el censo constituye una fuente de información idónea para la construcción de los indicadores y sus desagregaciones. Asimismo, constituye el denominador para muchos de ellos.

Por su parte, América Latina y el Caribe definió una agenda propia sobre población y desarrollo a partir de la Conferencia Regional sobre Población y Desarrollo realizada en Montevideo en 2013, agenda que está plasmada en el denominado Consenso de Montevideo. Con el fin de dar seguimiento a la implementación del Consenso, los países definieron un marco de indicadores para el seguimiento de las medidas prioritarias que lo conforman, buscando la armonización con los indicadores establecidos en los ODS.

De esta manera, el Seminario realizado en noviembre en conjunto con los institutos nacionales de estadística permitió analizar los alcances y desafíos de los censos de población y vivienda de América Latina con miras a la ronda 2020 y el seguimiento coordinado de los indicadores de la Agenda 2030 y del Consenso de Montevideo, cuyos resultados serán presentados en la primera sesión de este seminario.

La región enfrenta por tanto importantes desafíos derivados de la necesidad de alcanzar los objetivos y metas de las agendas de desarrollo y del bienestar de las personas, y también importantes desafíos instrumentales para poder medir los avances reales en las mismas. De esta manera, especial relevancia adquieren las nuevas tecnologías, las que ofrecen la oportunidad de mejorar los procesos censales, y por ende la cobertura y la calidad de la información obtenida. Pero sabemos que la innovación requiere de una buena preparación previa de tal forma de

que la tecnología no se convierta en un obstáculo sino en un verdadero apoyo a los censos.

Grandes cambios visualizamos desde la máquina de tarjetas perforadas de Hollerith utilizadas para la digitación y análisis de los censos de la primera mitad del siglo XX, pasando por el sistema Olivetti de 1970, con sus casetes, cinta magnéticas y un gran computador, la llegada del lector óptico en 1982, para disponer en la actualidad de dispositivos móviles o tablets y muchos otros avances tecnológicos puestos a disposición de los censos (entre los cuales incluyo a nuestro imponderable REDATAM). Más desde entonces el objetivo de un censo sigue siendo el mismo: contar con resultados confiables en el menor tiempo posible para incidir en las acciones destinadas a mejorar las condiciones de vida de todas las personas que residen en un país.

En este contexto, el presente seminario tiene por objetivo general promover el uso de nuevas tecnologías en los procesos censales con el fin de mejorar su oportunidad, cobertura y calidad. Estoy seguro de que al finalizar este encuentro vamos a tener muchas preguntas e inquietudes, pero estoy seguro también que habremos avanzado sin lugar a dudas para que los censos que se avecinan incorporen al servicio de su mejoramiento las nuevas tecnologías de información y comunicación.

Se trata de incluir innovaciones tecnológicas que no sólo permitan obtener un censo de calidad en el menor tiempo posible, sino que además se constituya en un instrumento válido y legítimo para los tomadores de decisión y la ciudadanía en general. Se trata de incluir innovaciones tecnológicas que además contribuyan a la democratización de la información y a la rendición de cuentas. De esta manera estaremos contribuyendo con los objetivos de la Agenda 2030, del Consenso de Montevideo y otros compromisos regionales e internacionales adquiridos por los países.

Para finalizar, decirles que si bien en estos días tenemos una agenda de trabajo muy intensa, espero que ustedes puedan aprovechar las noches frescas de primavera para conocer Santiago y disfrutar de su variada gastronomía con un rico vino chileno.

Mucho éxito en estas jornadas y muchas gracias.

Palabras inaugurales de Carla Guazzini, Jefa del Departamento de Cooperación Horizontal de la AGCI

Estimados y Estimadas participantes,

Nos complace contar con su presencia en nuestro país, en esta oportunidad que nos convoca a compartir experiencias, aprendizajes y desafíos sobre el uso de tecnologías y sistemas estadísticos, frente a la ronda de censos de población y vivienda de 2020 en países de América Latina y el Caribe.

Contar con un censo de población y vivienda moderno, desde el diseño hasta el análisis y difusión, es esencial para la focalización y administración eficiente de nuestros recursos, así como para la planificación, el desarrollo y mejora de la calidad de vida de la población. Además nos permite construir indicadores desagregados para la evaluación de nuestros avances según sexo, edad, situación de discapacidad, ubicación geográfica, etnicidad, entre otras.

En este sentido, los censos nos entregan conocimiento y adquieren especial relevancia en el seguimiento de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible, de la Agenda 2030 y de nuestra propia agenda declarada en el Consenso de Montevideo el año 2013.

Como Agencia de Cooperación Internacional, nuestra política y quehacer responden a la necesidad de enfrentar los desafíos del desarrollo de una manera multidimensional. Para esto, necesitamos mediciones e indicadores fiables que nos ayuden a comprender y reducir problemas estructurales que vivimos en nuestra región, como es la desigualdad y la pobreza. Pero también otros fenómenos recientes que afectan a nuestras sociedades, como el aumento de los flujos migratorios.

Hoy como país, estamos enfrentando un duro proceso en términos de cooperación internacional. En octubre del presente año, el Comité de Ayuda al Desarrollo CAD de la OCDE, decidió sacar a Chile de la lista de países elegibles para la Ayuda Oficial al Desarrollo. Esta 'graduación', que también afectó a Uruguay y Antigua y Barbuda, implica una drástica reducción de la ayuda a nuestro país en tanto país beneficiario, pero también significa una reducción de la ayuda para la cooperación triangular con Chile en beneficio de un tercer país de nuestra región.

Como Agencia hemos declarado en reiteradas ocasiones frente al CAD la necesidad de revisar esta decisión tomada en base a un solo

criterio economicista de renta per cápita, desatendiendo así, la multidimensionalidad de los desafíos al desarrollo plasmados en el espíritu de la Agenda 2030 y por ende, de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

A pesar de esto, en Chile hemos tenido grandes avances en materia de medición de nuestra realidad. Esto es que desde el año 2013, en nuestro país se mide la pobreza no sólo en función de la falta de ingresos, sino que también considerando el acceso a Educación, Salud, la calidad del Trabajo y Seguridad Social y de la Vivienda.

El Censo ha sido elemental en dicho proceso en la medida que gracias a él se construyen los marcos muestrales para realizar estas mediciones.

La dignidad humana, la inclusión, la no discriminación y la equidad son parte esencial de nuestra política de cooperación internacional e implican, en parte, el fortalecimiento y modernización de las instituciones.

La cooperación sur-sur chilena contribuye en esta dimensión a través del fortalecimiento de las capacidades, del intercambio de experiencias y buenas prácticas, y de la construcción conjunta de propuestas para la mejora de los marcos institucionales de los países de América Latina y el Caribe.

Finalmente, esperamos que de este Seminario puedan sacar el máximo provecho y que su participación aquí beneficie los procesos censales que están viviendo sus países. De manera que en una próxima oportunidad sean ustedes quienes nos compartan sus reflexiones y aprendizajes.

Palabras inaugurales de Ángel Flisfish, Director de FLACSO-Chile

Estimado Sr. Paulo Saad, Director de CELADE-CEPAL

Estimada Sra. Carla Guazzini, Jefa de Dpto. de Cooperación Horizontal, AGCI Chile

Estimada Sra. Ximena Clark, Directora Nacional del INE de Chile

Estimado Sr. Daniel Macadar, Representante de UNFPA

Estimados Delegados de los países de América Latina y el Caribe y de los Organismos Internacionales

Amigas y amigos participantes en el Seminario Internacional:

Los países de América Latina y el Caribe enfrentarán en los próximos años importantes desafíos para sus sistemas estadísticos nacionales para proveer información para dar sustento cuantitativo y verificable para el diseño de las políticas sociales, ambientales y económicas y, en particular, para el monitoreo de los indicadores de la Agenda de los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS). Como se sabe, la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible consiste de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) con sus 169 metas y 232 indicadores.

Por su parte, América Latina y el Caribe, teniendo en cuentas las especificidades regionales elaboró, una agenda propia sobre población y desarrollo a partir de la Conferencia Regional de Población y Desarrollo, dando origen a un conjunto de indicadores para el seguimiento de las medidas prioritarias que conforman el Consenso de Montevideo, en armonización con los ODS. La Agenda 2030 integra los tres pilares del desarrollo sostenible (económico, social y medioambiental), y establece metas concretas respecto a la desagregación de los indicadores por sexo, edad, discapacidad, ubicación geográfica, etnicidad, entre otras.

En este sentido el censo constituye una fuente de información básica para la construcción de los indicadores y sus desagregaciones. La realización de la Ronda 2020 de Censos de Población y Vivienda representa una excelente oportunidad para actualizar la base de información demográfica, social y de infraestructura habitacional de los países, tanto para el nivel nacional como para los niveles geográficos menores, generando de esa manera datos de calidad y oportunos para enfrentar los desafíos antes señalados.

De allí que el intercambio de experiencias y lecciones aprendidas entre los países se pueden transformar en un proceso virtuoso para la adecuada ejecución de los censos de población y vivienda de la Ronda 2020. Chile cuenta con una amplia experiencia en el desarrollo censal y realizó en abril de 2017 un censo de población y vivienda.

En este contexto y en el marco del Acuerdo de Cooperación entre la Agencia de Cooperación Internacional (AGCI) y la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO), suscrito con fecha 18 de octubre de 2006, ambas instituciones acordaron en 2016 la realización de un Programa de actividades de Cooperación Sur-Sur orientadas a los países de Centroamérica para el período 2016-2018, uno de cuyos temas

consistía en la realización de un seminario internacional en el último trimestre de 2017 sobre “Desafíos y buenas prácticas para los sistemas estadísticos de los países frente a la ronda de censos de población y vivienda de 2020 y la Agenda de los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS)”.

En cooperación y el importante apoyo de CELADE-CEPAL fue posible ampliar esta actividad a los países del de América Latina y el Caribe. Para materializar la ampliación de la convocatoria del Seminario Internacional se contó con el valioso apoyo del Fondo de Población de Naciones Unidas UNFPA, el cual valoramos altamente. Asimismo queremos destacar y agradecer el apoyo del INE de Chile en la preparación de esta actividad y la participación de sus profesionales para compartir sus experiencias en los las siete sesiones con que cuenta el Seminario.

Los objetivos del este Seminario Internacional son los de promover un diálogo propositivo entre actores/as claves de los sistemas estadísticos nacionales sobre las experiencias y mejores prácticas para enfrentar los desafíos derivados de la ronda 2020 de censos de población y vivienda; cuyos resultados generarán información fundamental para la construcción de los indicadores de la Agenda de los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) y para el diseño y evaluación de las políticas públicas; asimismo, identificar ámbitos prioritarios de Cooperación Sur-Sur para el desarrollo de capacidades de los sistemas estadísticos para enfrentar los desafíos antes mencionados; compartir las experiencias del reciente censo de población y Vivienda realizado por Chile y la de los otros países de la región en el ámbito de las políticas públicas en estas materias.

Saludamos a todos los participantes en este Seminario Internacional, y de modo especial a delegados extranjeros, a los cuales les deseamos también una excelente estadía en nuestro país. Esperamos que las presentaciones que harán los países de sus experiencias en los diferentes aspectos de las operaciones censales y las discusiones que tendrán lugar a lo largo de estos 3 días les sean de mucha utilidad para poder resolver de manera exitosa los complejos desafíos que cada uno de Uds. deberán enfrentar en sus países para llevar a cabo los censos de población y vivienda de la Ronda 2020.

Palabras inaugurales de Ximena Clark, Directora del INE de Chile

Muy buenos días a todas y a todos, un especial saludo a las delegaciones regionales y por supuesto a todas las delegaciones regionales.

Les doy la bienvenidos a una jornada de 3 días, en donde conoceremos y discutiremos una serie de “Experiencias, buenas prácticas y ciertamente sobre desafíos para los SEN de los países de América Latina y el Caribe frente a la Ronda de Censos de Población y Vivienda de 2020”.

A nombre del INE de Chile, quisiera expresar que para nosotros reviste especial importancia esta actividad, que se enmarca como la primera actividad del Grupo de Trabajo de Censos, de la CEA, grupo que hemos pasado a liderar para el bienio 2018-2019 a partir de la reciente conferencia que tuvimos en Aguascalientes, México. Pero además:

- Es una oportunidad de dar a conocer las prácticas que recientemente pusimos en implementación en nuestro Censo 2017, realizado en abril de este año.
- Es una oportunidad para conocer y aprender de las otras iniciativas que están realizando los países de la región, en su preparación de Censos de la Ronda 2020.
- Además, INE de Chile ha pasado a coordinar también recientemente la Agenda de Montevideo en el país, lo cual nos permite generar sinergias entre la información que proveen los censos y la información que requiere esta agenda. Algo similar sucede con la A2030.

No voy a repetir la importancia de los Censos en nuestros países, puesto que ya mis predecesores los han explicado claramente. Aunque sí mencionar nuestro máximo compromiso y dedicación en la consecución de un desafío tan grande como es un Censo de Población y Vivienda.

En cuanto a las temáticas de este seminario, como podrán ver en sus programas, su foco estará puesto fuertemente en el aporte de las tecnologías en las diferentes fases que involucra un censo:

- desde su diseño estratégico, así como un adecuado sistema de gestión y monitoreo,
- pasando por las tareas de preparación (en particular en el ámbito cartográfico),
- reclutamiento y capacitación,

- pruebas piloto de todo tipo (incluyendo el censo experimental),
- proceso de captura de información, y su posterior procesamiento, validación,
- Para terminar con la fase de análisis y difusión de resultados.

Finalmente, espero que tengamos una excelente jornada y bienvenidos y bienvenidas nuevamente.

Palabras inaugurales de Daniel Macadar, representante de UNFPA LACRO

Muy buenos días a todos y todas, autoridades nacionales, representantes de los países y colegas de CELADE, realmente es un gusto poder estar aquí representando al Fondo de Población, pero quiero decirles además, que es un gusto personal estar nuevamente en CELADE, que en ciertos momentos de mi vida ha sido como mi segunda casa.

Siendo así, quiero transmitirles a todos aquellos con los que he convivido en este hogar, mi más profundo sentir por las pérdidas que la familia de CELADE ha sufrido recientemente.

Hace unas pocas semanas la partida de Dirk Jaspers y hace unos meses la de Juan Chackiel, nos dejan un año muy pero muy triste: Hemos perdido a dos entrañables maestros y amigos... y toda la comunidad demográfica de la región así lo siente.

Les quiero transmitir también los más sentidos respetos de todos los representantes nacionales y colegas del UNFPA de la región que estuvieron reunidos la semana pasada en Panamá y en especial de nuestro director regional Esteban Caballero.

Será en honor a Dirk y a Juan que hoy retomemos esta tarea, y que iniciemos una nueva ronda de talleres para continuar apoyando a los países para el mejor desarrollo de sus actividades censales como lo tantas veces lo hicieron ellos.

Los desafíos van cambiando, esperemos poder enfrentarlos con el mismo entusiasmo y calidad a que nos tenían acostumbrados.

Desde el UNFPA se entiende que estas reuniones representan una muy valiosa instancia de intercambio, productivo intercambio, de experiencias

de la comunidad demográfica y estadística de la región, que han sido particularmente muy útiles cuando se han referido al desarrollo de los censos de población.

Censos de población que continúan siendo una herramienta fundamental y única para analizar simultáneamente una serie de dimensiones y variables, sobre las condiciones de vida de las personas y su caracterización sociodemográfica, al máximo nivel de desagregación territorial posible. Una desagregación que es cada vez más solicitada para el seguimiento de las agendas de Derechos y las agendas de Desarrollo, en particular los ODS y el Consenso de Montevideo.

Y que es necesaria para asegurar la inclusión todas y cada una de las personas, buscando evitar, como dice nuestro lema, que ninguna quede atrás.

La tecnología –tema que hoy nos convoca– nos provee de herramientas que han demostrado que pueden acelerar sustantivamente los procesos en cada una de las etapas de un censo, aumentando a su vez las capacidades para mejorar su calidad.

Es decir, una potencialidad muy valiosa: posibilitar mayor velocidad y por tanto oportunidad de la información y mayor calidad de su contenido, más allá del tipo de censo que se lleve a cabo. En los censos de hecho con la rapidez que proveen los scanners, los lectores de marcas y los software de reconocimiento de imágenes y texto; en los de derecho con la posibilidad de utilizar dispositivos electrónicos de captura, con controles de calidad al ingreso de los datos, con captura de coordenadas vía GPS, etc. Es muy probable incluso que dados los costos decrecientes de estas tecnologías, llegue el momento en que los censos de hecho (en un día) también podrán relevarse por medios electrónicos. A su vez la cartografía digital, la actualización satelital, y muy pronto quizás el apoyo de los drones; (además de todo el apoyo que proveen a los sistemas de gestión y administración). En suma, toda una serie de innovaciones tecnológicas de gran potencialidad, para facilitar la acción humana.

La ronda de censos 2020 tiene desafíos muy importantes donde la tecnología nuevamente tendrá mucho para aportar. Pero cuidado, no se trata solo de tecnología. En la ronda del 2010 varios países tuvieron serios problemas, en especial de cobertura, que en algunos casos fueron tan graves que llegaron a invalidar los relevamientos.

Las facilidades tecnológicas no garantizan la solución de los desafíos involucrados en la organización y desarrollo de los censos. Facilitan pero no sustituyen la acción humana (al menos de momento). Estos recursos humanos son elementos centrales y quizás los estemos descuidando.

Para un normal desarrollo de un censo la dotación adecuada de recursos humanos debe estar asegurada. Adecuada en términos de cantidad durante todo el período de relevamiento, adecuada en su capacitación, en su organización y supervisión, previendo todo tipo de estrategias para maximizar la eficiencia para el contacto efectivo con los hogares (horarios especiales, fines de semana, pre contactos telefónicos, etc.).

Mirando la última ronda encontramos ejemplos de censos con alta deserción de censistas y supervisores durante el desarrollo del operativo (por motivos diversos: extensión excesiva del relevamiento, insuficiencia salarial, conflictos por el trabajo de fin de semana, conflictos por puntualidad de los pagos, estudiantes que renuncian al acercarse el período de exámenes, etc.). Y no es exclusivo de los censos de derecho, a su manera también en los censos de hecho se han presentado problemas de insuficiencia, de deserción y de conflictos con los censistas.

Esto nos señala la necesidad de adecuar la cantidad y la estructura de incentivos para el reclutamiento de los censistas: sean voluntarios, sean asalariados o reciban otro tipo de beneficios.

Por otro lado, ha quedado demostrado que dados los cambios en la composición y el funcionamiento de los hogares, el tema de los moradores ausentes ha pasado a ser un tema clave más que nunca antes (principalmente en los censos de derecho) que desgasta el trabajo de los censistas, ante la ausencia de estrategias realmente efectivas para su mejor solución.

Por otra parte, es importante tener presente que el aporte tecnológico no solo aporta facilidades, los avances tecnológicos también pueden dificultar el desarrollo de un censo.

La comunicación en tiempo real, posibilitada por las nuevas tecnologías, es un elemento que afecta, para un lado o para otro, la disposición de la población para colaborar con el censo.

Las redes sociales juegan un papel muy importante sobre el desarrollo de los operativos. Las críticas, los cuestionamientos, la manipulación de la

información, la circulación de información malintencionada, etc. pueden minar el normal funcionamiento del relevamiento, predisponiendo a la población en contra del censo. La crítica irresponsable, el cuestionamiento de los contenidos, la generación de sospechas y la difusión de miedo sobre el uso de la información, la generación de sensación de ineficiencia y el uso de las dificultades de un censo como un elemento para el desprestigio al gobierno de turno.

Hoy en día los censos –en cada una de sus etapas– están sometidas como nunca antes a la opinión pública a través de las redes sociales, por lo que es imprescindible que las estrategias de comunicación consideren muy inteligentemente su uso a la hora de la planificación.

Para finalizar, insistir en la necesidad de hacer todo lo posible para que los censos estén blindados políticamente, es decir respaldado por el más amplio espectro político posible (comisiones nacionales de apoyo real al censo de corte pluralistas, multipartidario y con participación de la sociedad civil). El censo es y debe ser considerado un producto de interés nacional y no de un gobierno en particular. Ojalá existiera alguna tecnología que permitiera convencer rápidamente a los actores involucrados acerca de esto.

Espero que en estos días tengamos unas muy productivas jornadas de trabajo conjunto.

Muchas gracias

ANEXO IV.

DOCUMENTOS COMPLEMENTARIOS A LAS PRESENTACIONES ENVIADOS POR LOS PAÍSES

México

Uso de tecnología en la fase de diseño estratégico del censo

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)

Noviembre, 2017. Aguascalientes, México.

1. Introducción

El proceso de generación de estadística básica¹ se inicia con la fase de planeación general, en la cual se establecen las bases para realizar las actividades técnicas y los mecanismos de control administrativo. Posteriormente, se realiza el diseño conceptual, en el cual se establecen las propuestas de contenidos temáticos e instrumentos de captación, y el diseño del operativo, en el que se plantean las propuestas sobre aspectos operativos para captar los datos y procesarlos. En estas fases de diseño, se realizan pruebas y ajustes que apoyan la implantación de las mejores alternativas para generar las estadísticas.

Definidos los aspectos conceptuales, técnicos, metodológicos y los correspondientes soportes administrativos, se lleva a cabo la operación de las fases de captación y procesamiento, conforme los requisitos establecidos en las fases de diseño, y se finaliza con la fase de presentación de resultados, en la cual se ofrecen los productos y servicios con los datos estadísticos.

Para incrementar la eficiencia y control en el proceso antes descrito, para el Censo de Población y Vivienda 2020 (Censo 2020), el INEGI planea hacer uso intensivo de las tecnologías de la comunicación e información, ya que se cuenta con la experiencia en eventos estadísticos anteriores; además del uso de dispositivos móviles, se ha implementado una estrategia de procedimientos operativos apoyados por un conjunto de herramientas informáticas para las figuras de la estructura operativa, es decir, analistas y tomadores de decisiones, logrando automatizar

¹ Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI. *El proceso de Generación de Estadísticas Básicas*. <http://www.inegi.org.mx/inegi/spc/doc/INTERNET/2-GeneracionInfoEestadistica/Manual3.pdf>

varios procesos de la etapa de planeación, levantamiento, seguimiento y procesamiento de la información.

En este documento se describen de manera general las herramientas informáticas que se plantea usar en cada fase del Censo 2020, desde la planeación general hasta la divulgación de resultados.

2. Planeación general

Esta fase es fundamental, pues se define la estrategia general y los objetivos, incluyendo el método de generación y un programa básico de trabajo con estimación de tiempos, una propuesta de organización para la atención de las distintas funciones, además del cálculo del presupuesto global para la ejecución del proyecto.

Cabe mencionar, que de esta etapa se desprende el trabajo que se realizará posteriormente, ya que se toman decisiones fundamentales que impactan en el resto del diseño conceptual, operativo y estadístico. Para la generación de los productos esperados en esta etapa se utilizan herramientas informáticas como hojas de cálculo, procesadores de texto, correo, agendas electrónicas, bases de datos, herramientas para presentaciones multimedia, entre otros.

3. Diseño conceptual

Éste contempla las actividades mediante las cuales se identifican las necesidades de información, que sirven para determinar y definir el marco conceptual al que serán referidos los datos, los esquemas de presentación de resultados, los instrumentos para su captación y los criterios de validación para la revisión y depuración de inconsistencias.

Con objeto de apoyar en las tareas de diseño conceptual, se desarrollaron dos aplicaciones web: la primera de ellas llamada *Consulta Pública a Usuarios del Censo 2020*, que tiene como objetivo facilitar la tarea de identificación de necesidades de información de los usuarios. En ella el usuario puede exponer, de manera sistémica y sencilla el objetivo e importancia de su necesidad de información, mientras que, para los tomadores de decisiones del Instituto, permite dar seguimiento a cada una de las solicitudes hechas por la sociedad.

La segunda aplicación, es la *Infraestructura Conceptual de Censos y Censos*, que tiene como objetivo ser un repositorio de los marcos conceptuales para los censos de población y vivienda, permitiendo de manera sencilla revisar y actualizar la información conceptual y operativa sobre las variables que se han captado en los cuestionarios censales, así mismo permite revisar los cambios conceptuales de las variables a través del tiempo.

4. Diseño Operativo

En esta fase se establecen los procedimientos y esquemas técnicos para las actividades de recolección de datos, así como los aspectos administrativos, de organización, control y seguimiento. El INEGI desde el Censo de 1990 ha ido adquiriendo experiencia en el desarrollo de sistemas para estas tareas, para el año 2020 se plantea usar tres sistemas:

El *Sistema de Conformación de Áreas de Responsabilidad* hace posible distribuir cargas de trabajo equitativas a la estructura operativa, generando automáticamente grupos o segmentos de manzanas urbanas o localidades rurales agrupadas por su número de viviendas y vías de comunicación, entre otros factores, logrando generar áreas de responsabilidad operativas y con orden de levantamiento.

El *Sistema de Capacitación* tiene como finalidad proporcionar al personal operativo las capacidades y herramientas necesarias para la ejecución de sus funciones mediante módulos de aprendizaje, en él se encuentran los materiales didácticos, se puede recibir asesoría a distancia, enviar las actividades de aprendizaje y monitorear el avance en la capacitación.

Por otro lado, el sistema *Opera*, que se utiliza en varias etapas del proceso de generación de información, ha permitido dar seguimiento puntual al avance en la conformación de la estructura operativa, además de sistematizar las actividades de reclutamiento de personal, desde el registro de los aspirantes vía Internet hasta su contratación, vigilar la logística del operativo mediante el control de los materiales que son necesarios para las actividades tanto en campo como de gestión (vehículos, computadoras, cuestionarios, folletos, entre otros).

Asimismo, en él se ha depositado la información histórica sobre las contingencias que pueden presentarse durante el operativo con el fin de tomar acciones preventivas, siendo el instrumento con el cual el

personal directivo del censo monitorea las incidencias referentes al personal, a las logísticas y a las cuestiones operativas que se puedan presentar antes, durante y después del operativo de campo.

También cuenta con un módulo que permite la comunicación hacia la estructura operativa de todos los niveles, mediante correo electrónico. Además de éste, para el Censo 2020, se plantea elaborar un módulo que permita gestionar los recursos financieros del personal de la operación en el terreno, esto es, calcular automáticamente, en función de la planeación, los gastos de campo. Adicionalmente, cuenta con un módulo para el seguimiento y control a la atención de dudas de la estructura operativa vía chat, llamada telefónica o correo electrónico.

5. Captación

Esta fase cubre el conjunto de actividades para obtener los datos de cada elemento de la población, con base en el programa y los procedimientos de trabajo establecidos, con una estructura operativa y controles que aseguren la eficacia en cada una de las acciones. Esto implica la ejecución de los esquemas para la captación de datos diseñados previamente, como son la preparación y distribución de materiales de apoyo (cartografía, manuales, instructivos y catálogos), la integración de recursos humanos, la comunicación y concertación, bajo una detallada programación de actividades, una estructura orgánica y controles que aseguren la eficacia en cada una de las acciones.

Para esta etapa, actualmente se está probando el *Administrador Censal* en el cual se busca la funcionalidad para visualizar y administrar las cargas de trabajo y hacer reasignación de las mismas, en caso necesario; cuenta con un Módulo de Captura, el cual es utilizado para el registro del Listado de Inmuebles, Cuestionario de Entorno Urbano, Cuestionario de la Localidad y el Cuestionario de Viviendas Habitadas; permite generar reportes específicos de avance y cobertura, e integra un Módulo de Supervisión en el cual se implementa el muestreo de áreas para la revisión de la clasificación de los inmuebles y la condición de habitación de las viviendas; permite además seleccionar aleatoriamente viviendas para re entrevistas por parte del Supervisor y a través de mecanismos de confronta verificar la calidad de la información registrada por el Entrevistador.

El Administrador de Aplicaciones tiene un Módulo Cartográfico cuya finalidad es registrar las actualizaciones cartográficas a nivel de manzana,

localidad y vialidades, permitiendo digitalizar los polígonos en nuevas áreas, dar de baja las que ya no se encuentren en campo y también permite representar gráficamente cambios como fusiones y divisiones de áreas permitiendo actualizar de manera inmediata la cartografía y la planeación en el levantamiento de información.

Para el Censo 2020 se implementará un *Operativo de Verificación de Cobertura*, cuyo objetivo es facilitar las actividades de revisión realizadas por la estructura operativa –independiente a los entrevistadores– y que realice una supervisión de una muestra de áreas, y en caso de ser necesario se tendrá que recopilar la información de la población faltante con la finalidad de mejorar la cobertura en la enumeración de viviendas y personas. Por otro lado, también contendrá las herramientas necesarias para la ejecución de la Encuesta de Post-enumeración y el cotejo de los datos obtenidos por las estructuras de enumeración y post-enumeración.

Esta aplicación es el medio por el cual se generan transferencias de información del Entrevistador al Supervisor y de éste a la Base de Datos Central gestionada por el *Opera*, el cual posee un módulo que permite monitorear la integración de los datos recabados por cada figura operativa y con ello se realiza el análisis y el seguimiento de ciertos indicadores de cobertura, velocidad y productividad en el levantamiento; los cuales son importantes para la toma de decisiones gerenciales durante el operativo de enumeración.

Asimismo, para la próxima cuenta de la población se pretende impulsar de manera importante la auto enumeración vía Internet y atención telefónica, por ello se pondrá a disposición de la población una aplicación en la que podrá responder las preguntas del cuestionario básico, cabe mencionar, que este mismo sistema será adaptado para captar la información de viviendas colectivas y del personal del Servicio Exterior Mexicano.

6. Procesamiento

En este proceso se preparan los archivos de datos, asegurándose que sean congruentes y ordenados para su aprovechamiento estadístico; en el caso de la recolección de la información mediante dispositivos móviles consta de las actividades de codificación, validación, actualización de claves geográficas y liberación de la base de datos. También se determinan estrategias para el procesamiento de la información, incluyendo el

correspondiente diseño de los sistemas de codificación, validación y explotación de resultados con sus respectivos controles de calidad.

Para el procesamiento se utilizará el *Sistema de Seguimiento y Control del Procesamiento* que integra la codificación automática mediante algoritmos que reconocen el texto de las variables abiertas y asignan una clave de los catálogos predefinidos, posteriormente asigna las cargas de trabajo para la codificación asistida. Una vez realizada la clasificación, se procede a la validación de los registros, en este sistema se incluyen también probadores de los criterios de validación con el fin de asegurar la correcta aplicación de las directrices conceptuales.

Durante cada etapa de los procesos anteriores, la aplicación provee en tiempo real, de reportes de avance en los procesos, de calidad de la información y crea una bitácora de los cambios de los datos. De manera paralela, se da seguimiento a la asignación de las claves geográficas del Marco Geoestadístico Nacional².

Por último, pone a disposición la base de datos para la actividad de liberación de cifras, que consiste en una revisión estadística de los cambios históricos de indicadores sociodemográficos a nivel estatal, municipal y por tamaños de localidad. Para esta actividad se utilizará el *Libera*, sistema que permite llevar el control de la revisión de cada indicador, pero también sirve de repositorio para la documentación que avala cambios encontrados en algunas estadísticas.

7. Presentación de resultados

En esta actividad se concretan los esquemas de presentación de resultados definidos previamente en el diseño conceptual, llevando a su fin los productos del programa editorial, de tal manera que las diversas necesidades de los usuarios sean atendidas en la mejor forma y al menor costo.

Tradicionalmente se consideraban tabulados impresos, sin embargo, desde el Censo 2010 éstos ya no se elaboran y en su lugar se puso a disposición de los usuarios tabulados en hojas de cálculo, con ello se

² INEGI. *Marco Geoestadístico Nacional*. http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/geoestadistica/m_geoestadistico.aspx

pudo proveer al público mayor cantidad de información procesada, superando las limitaciones que el papel posee.

Así mismo, desde ese evento también se publicaron tres sistemas web que permiten a usuarios más experimentados acceder a información con mayor detalle, éstos son: el *Sistema para la Consulta de Información Censal*, el cual permite asociar la información estadística censal con el espacio geográfico al que pertenece para facilitar la interpretación de los fenómenos sociodemográficos, a través de la generación de mapas temáticos; el *Sistema de Consulta de Integración Territorial y de Localidad*, el cual proporciona, de manera dinámica, la información histórica de cada localidad habitada del país; y el *Panorama Sociodemográfico de México* el cual es un sistema de consulta dinámico que integra, a manera de síntesis, datos relevantes para conocer las características demográficas, sociales y económicas básicas de la población y las viviendas de México.

Para el Censo 2020 se considera actualizar estos sistemas de consulta, además de publicar un *Sistema Integral de Consulta de Información Censal* con el propósito de poner a disposición de los usuarios la mayor cantidad de información relativa a las variables incluidas en los proyectos censales, desde su conceptualización hasta los resultados estadísticos obtenidos, pasando por el diseño operativo, tratamiento de la información y evaluaciones realizadas.

8. Arquitectura Tecnológica y seguridad de la información

En las pruebas que se están realizando para el Censo 2020, se ha implementado una estrategia para la transferencia de información en la que se hace uso de herramientas para la generación de archivos empacados con integración de contraseñas de seguridad y en su interior con las bases de datos encriptadas con el algoritmo de encriptación del método AES256 (Advanced Encryption Standard con llaves de 256 bits) el cual es uno de los algoritmos más seguros y más utilizados de uso público, pero con fines de seguridad militar. Estos paquetes de datos cifrados se depositan en memorias USB mediante una función para transferir información integrada en el *Administrador Censal* y se envían a través del Módulo de Integración de Información del *Sistema Opera*, el cual se aloja en un sitio web institucional seguro, posteriormente se depositan en servidores de almacenamiento masivo y finalmente son integrados al servidor Oracle de bases de datos centrales.

Los servicios informáticos de telecomunicaciones, red institucional y servidores de aplicaciones, bases de datos, y de almacenamiento masivo (NAS) dentro de la red institucional (DMZ e Intranet) son proveídos por las áreas de infraestructura informática, donde mantienen disponibles estos servidores. El esquema de disponibilidad de servicio está configurado mediante un balanceador de carga de solicitudes a través del dominio web del *Opera* que redirecciona equitativamente cada petición de procesamiento de datos a los servidores de aplicaciones y de bases de datos. Diferentes estándares de seguridad y pruebas de disponibilidad de servicio permiten la estabilidad planeada en todo el conjunto de servicios.

Para el desarrollo de aplicaciones web se utilizan plataformas tecnológicas actuales, sufriendo incluso reingenierías completas, lo que contribuye a un mejor desempeño en su operación. La principal herramienta de desarrollo es *Visual Studio .NET*, el cual es un conjunto completo de herramientas para la generación de aplicaciones web, además se utiliza el marco de desarrollo *AngularJS* que proporciona técnicas para la creación de aplicaciones *SPA* (Single Page Application), lo que beneficia el rendimiento haciendo que las peticiones hacia el servidor sean más ligeras al sólo requerir partes específicas de la página. Por otro lado, con el uso de *JWT* (JSON Web Token), se implementa una comunicación más segura y facilita la administración de usuarios, asignando roles y permisos. Para la gestión de la base de datos se utiliza Oracle 12c, que proporciona una mayor seguridad y disponibilidad de la información.

Con respecto de las herramientas informáticas para la captación de información en dispositivos móviles (tablets o phablets), principalmente se utiliza Javascript y HTML5, como lenguajes de programación en los sistemas operativos Android y Windows. Las tecnologías empleadas permiten la manipulación de la cartografía digital en formato geojson mediante el manejador de mapas Leaflet.js, que brinda especiales funciones para dispositivos móviles. Esta plataforma facilita la actualización cartográfica y la manipulación de las geometrías de las manzanas, ejes viales y frentes de manzanas. Para Windows se emplean algunas rutinas para la generación y validación de cuestionarios escritos en Delphi XE, y la manipulación de datos se realiza a través de SQLite y SpatiaLite. Se emplean además frameworks como jQuery para optimizar validaciones y el acceso a elementos de lado cliente. Particularmente para la plataforma Android se emplea Apache Cordova como plataforma de desarrollo y compilación.

Colombia

Uso de tecnología en la fase de preparación del censo: cartografía

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE)

Ingeniero Miguel Ángel Cárdenas Contreras

Director técnico - Dirección de geoestadística

El DANE ha implementado con la realización de los censos de población y vivienda, la innovación y los saltos tecnológicos como fuente de transformación y crecimiento continuo. Los institutos de estadística de orden nacional deben iniciar procesos de modernización e innovación que permitan afrontar los retos y exigencias de una sociedad más y mejor informada. Los niveles políticos, la empresa privada, la academia y los distintos actores de poder, que inciden en la construcción de las políticas públicas, demandan nuevas formas de consecución y acceso a los datos, cada vez más oportunos y detallados, frente a la demanda de decisiones asertivas de orden público y privado.

Para Colombia desde 1992 se da inicio a un proceso continuo de mejoramiento y modernización de los procesos e instrumentos que inciden en la producción de datos geoespaciales siempre en procura de la disposición de un marco geoestadístico útil para el diseño, planificación y difusión de las operaciones estadísticas, censales e intercensales que produce el país.

La primera fase inicia con la digitalización de la cartografía análoga disponible y la conformación de la primera versión del marco geoestadístico nacional (MGN), desde este punto de inicio, hasta la actualidad, se han surtido procesos de mejora, no solo en el componente tecnológico, sino también en las políticas sobre la producción, el acceso y uso de los datos. Se han propuesto normas técnicas para estandarizar las diferentes estructuras de datos a nivel nacional y dispuesto plataformas tecnológicas para la consulta de la información por parte de los usuarios finales.

La utilización de dispositivos móviles con cartografía digital, para el Censo General 2005, marcaron un hito en el proceso de recolección de información, el cuestionario en DMC optimizó los procesos de control de calidad y oportunidad del dato y la cartografía digital facilitó el control de cobertura y ubicación del personal operativo.

Los resultados de las operaciones estadísticas enlazados a su ubicación geográfica, se encuentran dispuestos a través del Geoportal, que cuenta con visores geográficos para consulta de los usuarios y análisis espacial.

Línea de tiempo – Innovación y saltos tecnológicos MGN

Año	Ítem
1992	Digitalización planchas análogas, cartografía y MGN
1995	Empalmes a nivel nacional – MGN / ARCInfo GPS Diferencial 5 m
2000	Mapas en la web – ARC IMS
2004	Gestión del MGN por cobertura
2005	GPS autónomo 5 a 10 m – Dispositivos móviles de captura
2010	Computación Móvil
2012	Mapas en la web enriquecidos
2014	Masificación e integración de servicios Integración de marcos
2017	e-Censo

Fuente: DANE, 2017.

Tecnología e Innovación para la consolidación del marco censal

La necesidad de información oportuna, pertinente, multi-temática y multiescalar por parte de los tomadores de decisiones y constructores de política pública, incide en la implementación de procesos de mejora continua en donde la innovación y la tecnología juegan un papel fundamental en diseño y planificación de las operaciones estadísticas modernas.

- a. *Marco multitemático - Integración de marcos*: Integración catastro, clima, elevación, áreas de reglamentación especial
- b. *Trabajo de campo focalizado*: Conteo de edificaciones + Catastro/ Registro
- c. *Uso del DMC*: Observación de entorno, uso en oficina de Google street view
- d. *Cartografía participativa*: georreferenciación comunidades étnicas
- e. *Complementación MGN*: Registros Administrativos y SIG
- f. *Estrategia SmartData*: OpenData, BigData, CloudData, Percepción remota.

En el caso puntual del censo nacional de población y vivienda (CNPV-2018), el marco censal fue diseñado para disponer unidades de cobertura al mayor nivel de detalle posible, asegurando la georreferenciación de la información y su agregación según las escalas y temáticas requeridas por los usuarios. Para lograr este objetivo se conformó un marco

multitemático resultado de la integración de datos geoespaciales y alfanuméricos provenientes de múltiples fuentes de información a escalas y vigencias distintas. Integrando la información catastral para el control de cobertura urbana y rural, y los niveles de información de resguardos y territorios colectivos de comunidades negras, logrando el cubrimiento total del territorio nacional.

Esta información actualizada y a escalas detalladas, como las dispuestas por el catastro y el registro de los servicios públicos domiciliarios, facilita la focalización y priorización de los procesos de verificación en campo y permite el desarrollo de análisis espaciales de alta precisión para el cálculo de datos en áreas sin cobertura.

La integración de marcos, el uso de los DMC y la aplicación de estrategias de SmartData: OpenData, BigData, CloudData, Percepción remota, permiten desarrollar herramientas de observación y análisis para la conformación y mantenimientos de marcos estadísticos que estén al servicio de las operaciones estadísticas.

Ecuador

Uso de tecnología en la fase de preparación del censo: reclutamiento y capacitación

Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)

Ingeniero Carlos Omar Fuentes

Director Zonal 3

Antecedente

Los censos de población y vivienda son instrumentos necesarios para la planificación de un país, situación muy ligada al desarrollo y una mejor calidad de vida de su población. Los censos son los únicos operativos que permiten obtener información de áreas geográficas menores, a más de proveer de marcos muestrales actualizados para futuras encuestas de hogares.

La ronda de los censos del 2010, tiene sustancial importancia en el marco de la Agenda 2030 (A2030) para el Desarrollo Sostenible y los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) con sus metas e indicadores, por tanto, el censo constituye una fuente de información básica para la construcción de los indicadores y sus desagregaciones.

Por lo expuesto, varias instituciones y organismos multilaterales han organizado el Seminario Internacional: **“Experiencias, buenas prácticas y desafíos para los sistemas estadísticos nacionales de los países de América Latina frente a la ronda de censos de población y vivienda de 2020”**, que se realizará en Santiago de Chile, los días 27, 28 y 29 de noviembre de 2017.

Este seminario abordará todos los temas inherentes a un censo desde su planificación hasta la difusión de resultados, dando especial énfasis en las experiencias que se tiene como país, en el uso de tecnologías en los procesos censales, para de esta manera compartir y de ser el caso aplicarlas en esta nueva ronda de los censos.

Objetivo general

Dar a conocer a los participantes el uso de tecnología en la fase de preparación del censo: reclutamiento y capacitación, en el censo 2010 en el Ecuador.

Reseña Censal del Ecuador 2010

Planificación: En el Ecuador el INEC, por ley, es la Institución encargada de la realización de los censos nacionales desde su planificación hasta la difusión de resultados. Además la base legal del censo tiene los siguientes documentos:

- Decreto Ejecutivo No. 832 publicado en el Registro Oficial No. 251 del 14 de enero del 2008 que lo declara de interés nacional.
- Decreto Ejecutivo No. 549, en el que indica que se suspende a nivel nacional la circulación de todo tipo de transporte privado terrestre, aéreo, marítimo y fluvial, el día 28 de noviembre de 2010 entre las 7:00 y las 17:00.
- El Acuerdo Ministerial No. 503-10, en el que concede licencia con sueldo a medio tiempo a miembros del magisterio en funciones de jefes jurisdiccionales (provinciales, cantonales y parroquiales) y se dispone la participación obligatoria de rectores, inspectores, profesores de colegios y escuelas del área rural y estudiantes de 1ero a 3ero de bachillerato de las instituciones educativas del Ecuador.

El director Ejecutivo del INEC nombre el comité de los censos, presidido por el subdirector general; a su vez esta autoridad nombra al que será responsable del censo y que presidirá la comisión técnica de los censos y que estará integrada además por los responsables de las diferentes etapas como son: actualización cartográfica, digitalización cartográfica, base censal y áreas de empadronamiento, empadronamiento, procesamiento, análisis y difusión.

La primera actividad de los responsables fue la elaborar los Lineamientos generales de su proceso, documento que contenía: objetivos, metodologías de trabajo, requerimientos de recursos humanos, materiales e informáticos, presupuesto y cronograma. Este documento para su ejecución debía ser aprobado por el Director Ejecutivo.

Objetivo de las etapas

Actualización cartográfica: Elaborar planos y mapas censales, sectorizar las áreas amanzanadas y dispersas, así como elaborar un listado de Jefes de Hogar y Vivienda de cada sector y localidad, que pertenecen a cada una de las jurisdicciones, indispensable para la planificación y levantamiento de la información censal.

Cartografía digital censal: Generar cartografía censal digital para el área amanzanada y dispersa, en base a cartografía digital proveniente de diversas fuentes que serán insumo para los Censos de Población y Vivienda y Nacional Económico, así como otras investigaciones estadísticas.

Base pre censal y áreas de empadronamiento: Generar Áreas de Empadronamiento en el Área Amanzanada, completando de esta forma una Base de Datos para la Planificación General de los Censos 2010, además de ser el insumo principal de investigaciones futuras.

Empadronamiento: Recopilar datos demográficos, económicos y sociales relativos a las personas presentes en el país al momento del Censo, y de las características de las viviendas en las que habitan, utilizando para el efecto, la Boleta Censal debidamente consensuada y probada, se incluye en esta fase el control de cobertura y la emisión de resultados preliminares.

Procesamiento: capturar la información recopilada en el censo mediante lectura óptica. A fin de tener un formato que permita su procesamiento, imputación y validación de los datos censales y entregar una BDD validada.

Análisis de la información: Desarrollar y analizar información basada en los resultados del VII Censo de Población y VI de Vivienda, incluyendo desagregaciones a niveles cantonales y cálculo de indicadores

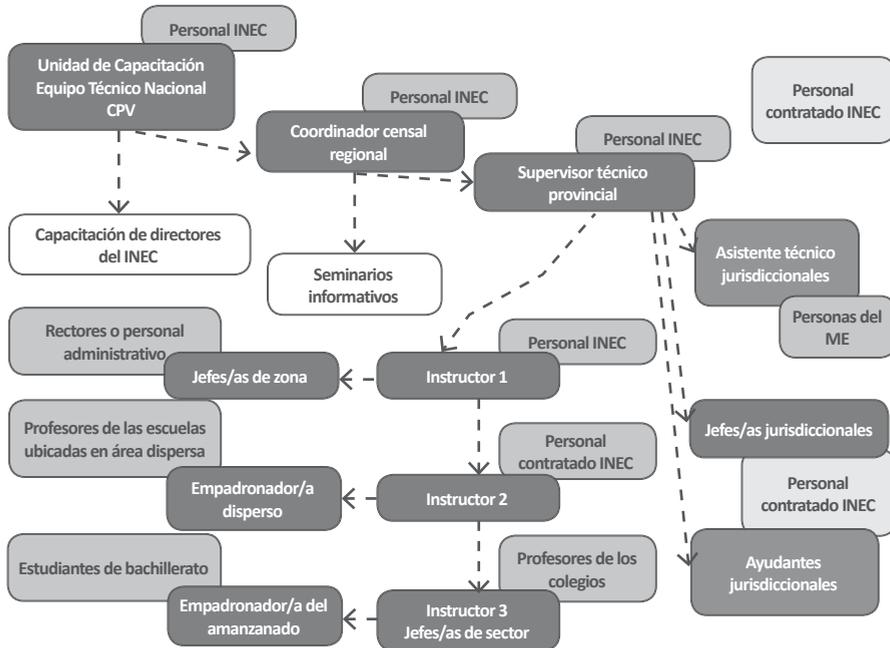
Comunicación y difusión: Desarrollar un programa de comunicación que posicione al VII Censo de Población y VI de Vivienda (CPV) como proceso valioso en la producción de información estadística.

Cómo fue la Capacitación para el CPV

El proceso de capacitación fue en cascada, y mediante el método tradicional, magistral, fue impartido por el personal del INEC a los diferentes actores como indica el gráfico.

El total de personal capacitado fue de 416,231 actores censales que van desde el Director Ejecutivo, personal jurisdiccional, instructores, empadronadores y personal del INEC.

Estructura del proceso de capacitación



¿Cuáles fueron nuestros manuales e instructivos?

Los manuales básicos de capacitación fueron del 1 al 5:

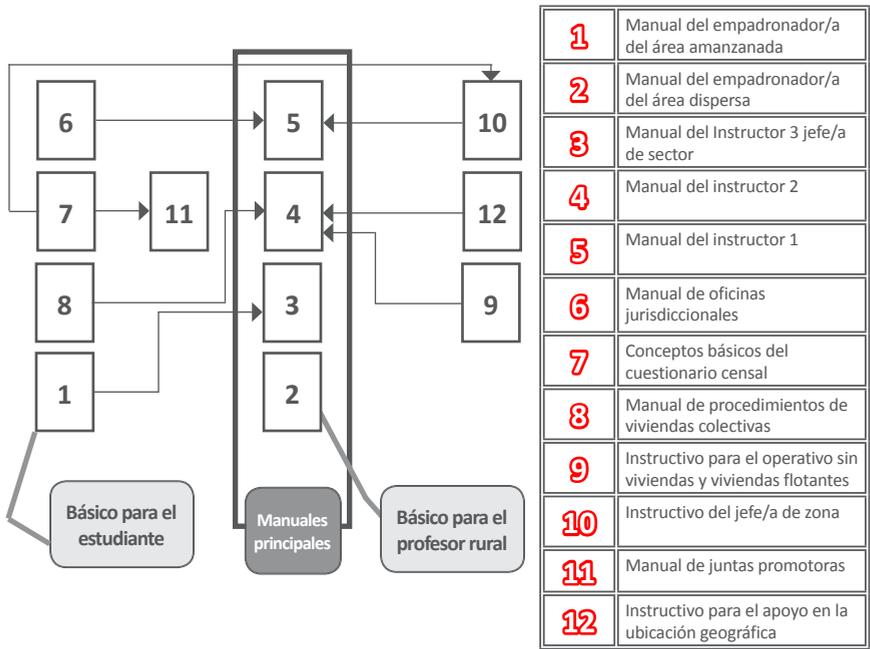
Manual 1: Manual del empadronador de áreas amanzanadas (estudiante)

Manual 2: Manual para uso de empadronadores áreas dispersos (profesores de escuelas)

Manual 3: Manual para el jefe de sector (grupo promedio de 10 estudiantes).

Manuales 4 y 5 para uso del Instructor 2 y 1 en su orden.

Manuales e instructivos



¿Cuál fue el instrumento principal de capacitación?

Dada la capacitación masiva de estudiantes, era muy complicado y costoso para el operativo disponer de medios audiovisuales para hacer una proyección de diapositivas. En su reemplazo se elaboró el rotafolio de 100 y 70 cm, plastificado en el que se podía hacer ejercicios de llenado de formulario y de resumen.



•15 láminas

Instrumentos adicionales de capacitación

Agenda: Contiene los objetivos de la capacitación, los temas a tratar durante el día, las estrategias para impartir la instrucción y el tiempo aproximado para cada tema.

Agenda General	Tiempo
1er día	
1. Introducción	10 minutos
1. El Censo	20 minutos
1. El Instructor	30 minutos
1. El Empadronador	30 minutos
1. Reconocimiento	60 minutos
1. Estrategia 5: Normas Generales sobre la forma de Registros del Cuestionario Censal	20 minutos
1. Instrucciones para llenar el Cuestionario Censal	
- Carátula	30 minutos
- Sección 1: Datos de la Vivienda	45 minutos
- Sección 2: Datos del Hogar	30 minutos
- Sección 3: Remesas y Emigración	25 minutos

Elementos adicionales

Capacitación audiovisual: En la página web del CPV se publicó:

- 21 vídeos de como llenar el cuestionario
- Videos de reconocimiento censal
- Forma correcta de llenar el cuestionario

Cadenas nacionales: Se realizaron tres videos que fueron transmitidos de manera gratuita por todos los canales nacionales en horario estelar, durante las tres semanas previas al censo. Durante la semana precedente al censo, canales públicos y privados emitieron de manera gratuita el noticiero “Ecuador en ascenso”, un programa especial dedicado a los estudiantes que reforzó su preparación.

Aspectos a destacar

La imagen del censo



Slogan

¡Ecuador abre la puerta al futuro!

• Definición conceptual de la imagen del CPV 2010: se mantuvo ciertos aspectos de la imagen institucional, lo que generó presencia y aceptación de los diferentes públicos.

• Elaboración y diseño de slogan y logotipo que transmitan el mensaje principal de la campaña, identifiquen al proceso y, a su vez, sean utilizados en los diversos productos generados a partir del plan de comunicación.

• Nace exactito: un personaje con una imagen joven y dinámica que facilitó la transmisión de mensajes a los estudiantes de manera clara, sencilla y lúdica; se convirtió en la imagen del VII Censo de Población y VI de Vivienda 2010.

INMOVILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> Primer censo que se logra la inmovilidad casi total en todo el país, lo que llamo la atención de los observadores internacionales.
IMPREVISTOS	<ul style="list-style-type: none"> A nivel nacional no se presentaron casos graves de accidentes personales.
MENSAJES CELULARES	<ul style="list-style-type: none"> Primera vez que se logra enviar mensajes celulares con las telefonías privadas completamente gratis para la promoción del Censo.
ESPECTÁCULOS	<ul style="list-style-type: none"> La promoción y difusión del Censo fue organizada con espectáculos diferentes para un censo: conciertos, caravanas, utilización de redes sociales (facebook, twitter, flick).
CIUDADANÍA	<ul style="list-style-type: none"> La ciudadanía presta su colaboración en forma total con la seguridad, la inmovilidad y cuando no estaban censados llamaban.
MEDIOS	<ul style="list-style-type: none"> Fue un tema de interés nacional que fue tratado como acto cívico y que tuvo gran cobertura de medios.
CALL CENTER	<ul style="list-style-type: none"> Por primera vez se instalo un Call Center para las llamadas de información, de urgencias, no censados, etc.

Haití

Uso de Tecnología en la fase de preparación del V Censo de Población y vivienda de Haití (RGPH-2018)

Institut Haitien de Statistique et d'Informatique

Daniel Milbin

Director del V Censo Nacional de Población y Vivienda

El próximo Censo de la República de Haití, planificado para fines del año 2018, tendrá una gran Sensibilidad para la Nueva Tecnología de Información y de la Comunicación. En este contexto, el Instituto Haitiano de Estadística e Informática (IHSI) ha dado prioridad al fortalecimiento de su capacidad institucional, principalmente en la adquisición de equipos y software adecuados para la realización del V Censo de Población. Además, se focaliza sobre el reclutamiento y la formación de técnicos en áreas de demografía, estadística, informática y en SIG.

El uso de la tecnología en el censo se inició principalmente en las siguientes fases:

- Actualización de la cartografía
- Sensibilización de la población
- Recolección y transferencias electrónicas de datos
- Supervisión y Calidad de datos
- Difusión de los resultados

Fase de Actualización de la Cartografía

Se utiliza dos métodos para actualizar las Secciones De Enumeraciones (SDE) para el censo. Con la excepción del Área Metropolitana de Puerto Príncipe, cuya actualización cartográfica está hecha con tabletas electrónicas e imágenes satelitales, todos los diez departamentos del país se han sido actualizados utilizando el GPS y “Registro de viviendas”. Los resultados de esta operación son dos bases de datos; por un lado, una base de datos que contiene las coordenadas geo-referenciadas de todos los edificios ubicados en las SDE y por otro lado, una base de datos que contiene las características socio-demográficas de las viviendas.

Para minimizar la superposición de las SDE y la duplicación de viviendas, se ha integrado en la tableta la aplicación OSM AND que permite posicionar al cartógrafo en su SDE, evitando así cualquier error de límite en su área de trabajo.

Experiencias adquiridas

La opción de utilizar la Nueva Tecnología de Información en la cartografía censal tiene varias ventajas, cuyas principales son las siguientes:

- Mejor Gestión de las operaciones de campo.
- Supervisión cercana en el campo.
- Mejor calidad de los datos.
- Producción de mapas más rápida.
- Mayor coordinación y cohesión en la organización del trabajo.

Sin embargo, tiene también algunas restricciones y dificultades, tales como:

- La herramienta de trabajo (GPS y tableta) a menudo no tiene la precisión y la robustez adecuadas.
- La herramienta de trabajo (GPS y Tableta) se deteriora fácilmente con el tiempo.
- La fase de procesamiento de datos es larga y requiere una gran cantidad de técnicos de SIG calificados.
- Los software profesionales (Arc-GIS, Map-Info, Arc-view, red GIS, etc.) son muy costosos.

Estas restricciones están específicamente ligadas con las condiciones de realización de la cartografía en Haití. En efecto, la actualización de la cartografía ha estado ocurrida durante demasiado tiempo en el campo, por varias razones: ciclones, huracanes, inundaciones y también demoras en el financiamiento de la operación.

Fase de Sensibilización

La movilización de la población para participar al próximo censo será abierta al uso de la Nueva Tecnología de Información y Comunicación y así también a las Redes sociales virtuales.

Todos los Medios disponibles serán utilizados para explicar la necesidad de participación de cada persona en la población: la prensa hablada, escrita y televisada, etc., la telefonía celular, un sitio web dedicado al censo y el espacio de las redes sociales virtuales (twitter, facebook, etc.).

En esta etapa donde se prepara el censo, se dispone de un documento de estrategia de sensibilización y se finaliza los procedimientos para contratar a una empresa especializada para desarrollar el Plan y las herramientas de sensibilización e implementar el Plan elaborado.

Fase de recolección y Transferencia de datos

Mientras que los censos anteriores fueron realizados con cuestionarios impresos, los enumeradores del V RGPB estarán equipados de Tabletas electrónicas con GPS integrado. Esto reducirá el tiempo de producción de los resultados. Además, la opción de completar el cuestionario del censo en línea también estará disponible para aquellos cuyas obligaciones profesionales o estado de salud no facilitan la finalización de la entrevista directa y que pueden tener acceso a Internet.

La transferencia de datos del empadronador al supervisor va hacerse por cable/ USB; de su lado, el supervisor transfiera los datos al servidor de la Oficina Central a través de la VPN.

La transferencia de datos están encriptados y comprimidos desde campo hasta los servidores centrales de IHSI.

Características claves de la tableta electrónica

Las aplicaciones móviles del cuestionario se prueban desde una tableta electrónica cuyas características cumplen con las siguientes especificaciones:

- Procesador, memoria (RAM, ROM), sistema operativo.
- Se pueden cargar varias aplicaciones.
- El dispositivo tiene una potencia de procesamiento.
- Aumenta la productividad en el campo (“en movimiento”).
- Los datos se pueden recopilar en el campo en un formato digital.
- Los datos se pueden descargar rápidamente para la supervisión.

Ventajas

Los beneficios derivados del uso de la tableta electrónica son indiscutibles y se pueden resumir de la siguiente manera:

- menor riesgo de errores durante las entrevistas.
- mejor calidad de datos.
- tiempo de operación reducido.
- ganancia en recursos humanos.
- Transferencia electrónica de datos:
 - facilidad de transmisión de datos.
 - asegurando la transferencia.
- Herramienta web para monitorear la recolección:
 - mejor gestión y supervisión del personal.
 - mejor control de la evolución de la colección.
 - mejor control de la calidad de los datos.

Sin embargo, también aparecen importantes restricciones en la configuración de la estructura operativa. Se debe mencionar principalmente los Altos costos organizativos y técnicos para la definición de una arquitectura organizacional de la TI, la Implementación de un sistema integrado de información (gestión de recursos humanos, pagos, equipamientos), la adquisición de materiales y equipos informáticos, la redacción de varios manuales de procedimientos, el desarrollo y las pruebas de las aplicaciones.

En el caso específico de Haití, también existen restricciones debido al débil desarrollo de la infraestructura, por ejemplo la indisponibilidad de un red internet de cobertura nacional, la carencia de energía eléctrica, etc.

Fase de Supervisión/calidad de datos

La estructura del sistema de supervisión depende en gran medida de los dispositivos tecnológicos. Se desarrollan varias aplicaciones de supervisión. Serán verdaderamente probados en el momento del censo piloto. Este sistema de supervisión tiene tres niveles de control de la calidad de los datos, una supervisión de proximidad (Supervisor de Distrito y el censista), una supervisión de la supervisión (Representación departamental y municipal) y un control central de calidad con verificadores.

El sistema de supervisión y control de calidad de los datos genera informes de monitoreo y evaluación de la recopilación de datos (observación del censista, condiciones de desarrollo de la recolección de datos) y producen también un conjunto de indicadores sobre datos y procesos, asequibles de manera visual en todos los niveles del Sistema.

- Indicadores de cobertura.
- Indicadores socio-demográficos.
- Indicadores de desempeño.

Fase de Difusión de los Resultados

Los resultados de la V RGPH se difundirán ampliamente para permitir que todos los usuarios potenciales y la población en general beneficiarse de los datos. Para este propósito, todos los soportes (tradicionales y tecnológicos) serán utilizados: material impreso (folletos) para el público en general, medios informáticos (CD-ROM / DVD-ROM), sitio web (para bases de datos, estudios analíticos, informes, Atlas, etc.

Lección aprendida

La opción de utilizar la Nueva Tecnología de Información y Comunicación es innovador y beneficios. Su operacionalización tiene varias ventajas con respecto a la gestión de las operaciones de terreno, la supervisión de la calidad de los datos, la difusión de los resultados en un tiempo adecuado. Pero, este proceso implica también un esfuerzo importante de parte de los INEs, de modernización de sus métodos de trabajo.

Perú

Uso de Tecnología en la fase del operativo Censal: sistema de monitoreo y control

Instituto Nacional de Estadística e Informática

Nancy Hidalgo Calle

Directora Técnica de Demografía e Indicadores Sociales

El censo en el Perú se ha ejecutado el día 22 de octubre de 2007. Se caracteriza por ser un censo de hecho, se aplicó en un solo día en el área urbana y quince días en el área rural, el método de recolección es mediante entrevista directa a través de una cédula única, al igual que en Chile. Para tal efecto se dispuso la inmovilización de la población entre las 8:00 y 17:00 horas del día del censo mediante Decreto Supremo.

Se incluyeron preguntas sobre discapacidad y etnicidad. Asimismo; se consideró para la ejecución el secreto estadístico (información confidencial), el uso de tecnología para georreferenciar a las cerca de 10 millones de viviendas estimadas en el pre-censo, 95.533 centros poblados, 2.968 comunidades nativas y 6.239 comunidades campesinas. Participaron cerca de 750 mil funcionarios censales, un aproximado de 600 mil empadronadores. El proceso de convocatoria se realizó a través de la página web de la institución (Sistema de Monitoreo de Reclutamiento). Los voluntarios censales recibieron un estipendio por alimentación equivalente a 15 dólares, aproximadamente (50 soles).

Con respecto al Sistema de Monitoreo del Operativo Censal, este se implementó con la finalidad de asegurar una mejor supervisión para resguardar la calidad del censo. A través de este sistema de gestión se realizaron los siguientes reportes: reclutamiento de personal, proceso de capacitación, la cobertura del empadronamiento, la segmentación de rutas, entre otros.

En relación al seguimiento del operativo censal realizado a través del Sistema de Monitoreo se llegó a cubrir el 99,8% de las áreas de empadronamiento, y a nivel de viviendas, comparadas con el pre-censo, el 98,1%. Dos distritos no fueron censados en la fecha del planeamiento censal: Santa Ana y Quellouno de Cusco por problemas limítrofes³.

³ Las autoridades de los Distritos de Santa Ana y Quellouno de Cusco solicitaron al INEI la realización del Censo. En estos dos distritos el levantamiento censal se ejecutó entre el 17/12/2017 y el 30/12/2017.

En cuanto a la Recuperación de Cobertura Censal, se estableció un protocolo para el área urbana que implicó que las encuestas a hogares que ejecuta el INEI se suspendan una semana, porque se presenta dificultad en la población en atender a los/as encuestadores/as de las encuestas, por la cercanía de la ejecución de los censos generando confusión. En ese sentido, se desarrolló la recuperación censal en dos etapas: la primera, se inició al día siguiente al censo por una semana con el apoyo de los/as encuestadores/as utilizando como base la información que proporcionaba la población a través de las redes sociales y del call center de la institución.

La segunda etapa consistió en la elaboración de rutas de trabajo a nivel distrital con la información de cobertura de viviendas suministrada por el Sistema de Monitoreo y estuvo a cargo de la Dirección Nacional de Censos y Encuestas. Al 19 noviembre se han recuperado 110 123 viviendas que representa el 1,11% del total de las 9.945 836 de viviendas del marco de viviendas estipuladas en el pre-censo.

Una etapa adicional será la Encuesta Post-Censal en el que también se utilizará el sistema de monitoreo. Esta fase, en la que se está analizando lo ocurrido en el censo respecto a las omisiones, se ha solicitado la colaboración del Fondo de Población de las Naciones Unidas UNFPA).

Para conocer la omisión censal a detalle, el INEI días posteriores al censo aplicó en Lima Metropolitana una encuesta a 600 secciones. Esta encuesta dio como resultado que la omisión estaba entre el 6 y 7%. Otro dato que arroja esta encuesta es que esconde diferencias a nivel de estratos socioeconómicos y conos de Lima Metropolitana. Así, se ha visto que los estratos con mayor omisión han sido los altos y bajos; mientras que los estratos medios no han presentado omisión.

En este contexto, se está evaluando la información de pre-censo con la información de las actualizaciones cartográficas de las encuestas a hogares. Al comparar los datos de 2.152 manzanas, en términos de promedios, los hallazgos indican que no existe gran omisión. Sin embargo, cuando se analiza a nivel de estratos, por conos o determinadas poblaciones, se encuentra que en edificaciones nuevas la omisión es el doble o triple que en áreas recientemente construidas; en viviendas multifamiliares la omisión es mayor; estas diferencias en la omisión censal deben ser estudiadas al detalle para dar cuenta de buenas estimaciones de población.

Finalmente, los medios de comunicación en el Perú publicaron dos encuestas privadas 15 después del censo: DATUM Pulso Perú e IPSOS Apoyo. Dichas investigaciones indican que la tasa de omisión censal fue de 6,1% (DATUM Pulso Perú) y de 5% (IPSOS Apoyo). Asimismo, se indagó acerca de la percepción y actitudes de la población respecto al censo.

Por otro lado, los eventos acontecidos durante el censo, como la omisión censal, eventos policiales, la coyuntura política han generado mayores dificultades en el recojo de información a las encuestas de hogares: se ha observado que la tasa de no respuesta de dichas encuestas han pasado los dos dígitos, situación que no se presentaba anteriormente.

Conclusiones

- El sistema de monitoreo y control como instrumento indispensable para la gestión del censo y de respuesta rápida a los problemas del día a día que el censo debe enfrentar.
- No se tuvo en cuenta aspectos políticos que repercutirían en el desarrollo del censo.
- La experiencia del uso de redes sociales donde se difunde información de manera muy rápida es poca; por tanto, la respuesta a comunicaciones a través de las mismas no tuvo la dinámica que se requiere. Se presentó un problema policial muy grave que no tuvo una respuesta rápida por parte del INEI.
- Se presentaron problemas logísticos como consecuencia de fenómenos sociales que no se tomaron en cuenta en el pre-censo, como: nuevas y rápidas construcciones de edificios, la doble residencia donde las personas optan y se ven obligadas a alquilar dormitorios cerca al lugar de trabajo o estudios. La omisión de cobertura es el doble en las áreas de nuevas edificaciones.
- Respecto a la omisión censal, se debe realizar análisis más profundos a fin de efectuar buenas estimaciones de población, construcción de marcos de muestro y mapas para la focalización. La omisión de cobertura no es la misma en todo el territorio nacional, estratos socioeconómicos, u otros aspectos sociales.

Cuba

Uso de Tecnología en la fase del procesamiento, validación y consistencia de datos: Cuba: Experiencia en el procesamiento de datos y la digitación manual de los cuestionarios

Oficina Nacional de Estadística e Información

Maira Mena Correa

Investigadora Centro de Estudios de Población y Desarrollo (CEPDE)

Introducción

Como es reconocido los Censos de Población y Viviendas constituyen la tarea estadística de mayor envergadura en un país, primero por la importancia de la información que se obtiene; y segundo por la necesidad de lograr que los datos recolectados a nivel nacional y de áreas administrativas más pequeñas alcancen la calidad y cobertura necesaria que den la suficiente garantía para su uso en el análisis estadístico de las diferentes dimensiones de la realidad demográfica y socioeconómica en cada país.

La complejidad de los censos se da fundamentalmente por el carácter de universalidad, por la necesidad de la simultaneidad y por el alcance territorial de los mismos. Este panorama exige velar que cada etapa de trabajo siga una secuencia lógica, que se alcance la articulación necesaria entre ellas y que se logre la complementariedad entre unas y otras. Estos principios se deben tener en cuenta desde la planificación del censo al definir el marco legal; el presupuesto; el diseño metodológico; la actualización cartográfica; el registro previo; los instrumentos a utilizar; la selección y capacitación del personal; la recogida de datos; las pruebas piloto; la revisión, validación y codificación de la información; las pruebas de calidad y cobertura de los datos; el procesamiento de la información con especial énfasis en la digitación y validación automatizada; y la difusión de la información.

Cuba es un país de temprana y larga tradición censal, se reconoce que el primer recuento censal fue el de 1774-1775, luego se han realizado 18 censos más. Los últimos dos tienen características muy singulares y se levantaron en los años 2002 y 2012, ambos abarcaron una amplia temática, fueron descargados de temas que pueden obtenerse por registros administrativos y encuestas de hogares, pero a la vez recogieron la experiencia de censos anteriores tratando de mantener la comparabilidad y al mismo tiempo se buco lograr una armonización

con los ejercicios censales de otros países, en particular los de la región, incorporando desde la fase de preparación y planificación las recomendaciones de los organismos internacionales.

Por otro lado Cuba cuenta con un sistema de estadísticas continuas en el ámbito demográfico de alto grado de calidad y cobertura que recoge información a través de los registros administrativos primarios de todos los eventos que intervienen en la dinámica demográfica (nacimientos, defunciones, migraciones internas y externas).

En el ámbito nacional existe una gran exigencia informativa a nivel de las instancias administrativas menores, con el interés de poder ajustar y monitorear los planes, la asignación de recursos y las políticas de las áreas locales más pequeñas, por ello el órgano estadístico de Cuba se preparó y creó las condiciones para a partir de la información obtenida en el censo del 2002 hacer cálculos (no estimaciones) anuales de la población por edad y sexo, para el país, provincias y municipios, por zona urbana-rural. En este sentido velar por la calidad y cobertura de la información censal fue una de las mayores preocupaciones en el país, tanto en el censo de 2002 como en el de 2012, en esta oportunidad nos referiremos al último.

I. Características generales del Censo de Población y Vivienda 2012 de Cuba

Base legal

- Acuerdo 762 de junio de 2010 dictado en la reunión conjunta de la Comisión del Buró Político del Partido Comunista de Cuba y el Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros, se aprueba la propuesta para la realización del Censo de Población y Viviendas del año 2012. Señalando que debía ser comparable al anterior y realizarse a los 10 años y en fecha similar al realizado en el año 2002.
- Decreto No. 291 del 9 de septiembre del 2011 del Presidente del Consejo de Ministros, donde se aprueba y precisa la realización del Censo.

Plan censal

El Plan Censal fue la planeación en el tiempo de la estrategia organizativa y metodológica para la realización del Censo. Las tareas previstas en el Plan Censal fueron importantes e insustituibles, pues unas constituyeron las premisas para la ejecución de otras que le sucedieron o se complementaron entre sí, pero con la peculiaridad que el levantamiento censal fue a fecha fija y se debía llegar al mismo con los requerimientos organizativos y metodológicos puestos a punto. De modo que no era posible, como regla general, posponer o cancelar ninguna de las actividades reflejadas en el cronograma censal.

El Plan Censal resultó la herramienta de control básica durante todo el desarrollo del Censo. Se ejerció sobre cada uno de los territorios un estricto control de las actividades y tareas previstas en el mismo hasta concluir la digitación-validación de las bases de datos y posteriormente sobre la Dirección Nacional para culminar con la obtención de los resultados definitivos en junio de 2013, o sea, a los 30 meses de iniciados los trabajos censales en enero del 2011 y a los 9 meses de terminado el levantamiento censal.

Características metodológicas y organizativas

- *Alcance territorial:* El Censo de Población y Viviendas comprendió el archipiélago cubano integrado por la Isla de Cuba, la Isla de la Juventud y demás islas y cayos adyacentes que constituyen el territorio nacional, excepto el ocupado ilegalmente por los Estados Unidos de América, donde se encuentra la Base Naval de Guantánamo, en la provincia de igual nombre.
- *Universo y unidad de enumeración:* El Universo lo constituyó la población residente con carácter permanente en el país, tanto nacidos en Cuba como en otro país, incluyendo en este último caso los que teniendo otra ciudadanía distinta a la cubana residían en el país con carácter permanente.
La unidad de enumeración es el Hogar Censal para el Censo de Población, y la vivienda en el Censo de Viviendas. Durante el proceso de enumeración no se le solicitó a la población documento alguno de carácter legal o identificativo.
- *Método de enumeración:* El método que se utilizó fue el de la visita directa a las viviendas para realizar las entrevistas personales de modo tradicional (es decir en cuestionarios en papel). Las

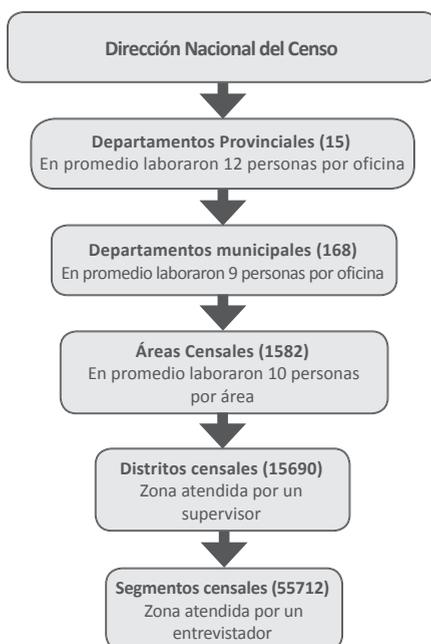
- entrevistas se hacían preferiblemente con el Jefe del Hogar Censal o persona adulta que lo representaba, con la participación, si fuera posible, del resto de los integrantes presentes.
- *Período de enumeración:* La enumeración se desarrolló durante un período de diez días, tanto en la parte urbana como rural, sin inmovilizar la población para ello. El Período de Enumeración comprendió del 15 al 24 de septiembre del año 2012.
 - *Momento censal:* El momento censal, se estableció a las 24:00 horas del día anterior al Día del Censo, que en este caso fue el 14 de septiembre del 2012.
 - *Tipo de censo:* Se definió como censo de “derecho” o “jure”, es decir las personas son enumeradas en su lugar de residencia habitual, aunque no se encuentren presentes en el momento del levamiento. Aplicar la definición de censo de derecho permite mantener la comparabilidad con los últimos censos y proporciona una analogía con otras fuentes, particularmente con los cálculos de población a partir de los registros administrativos y el censo, así como con las encuestas a hogares.
 - *Documentación Censal:* Por sus características los Censos requieren de la preparación e impresión de una amplia documentación. En el Censo del 2012 se trabajó sobre el principio de utilizar sólo la documentación estrictamente necesaria a partir del presupuesto aprobado y del ahorro de recursos para disminuir gastos. Se imprimieron más de 83 millones de páginas.
 - *La organización y estructura censal:* Se crearon dos comisiones y la Dirección Nacional del Censo. La primera nombrada Comisión de Coordinación Nacional, presidida por un Vicepresidente del Consejo de Ministro e integrada por un representante de un grupo numeroso de órganos, organismos y entidades nacionales.

La segunda es la Comisión Consultiva, presidida por el Director Nacional del Censo e integrada por representantes de organismos, centros académicos y de investigación. La Dirección Nacional del Censo recayó sobre el Centro de Estudios de Población y Desarrollo (CEPDE) de la ONEI, institución que se encarga en Cuba de la producción, difusión y análisis de las estadísticas demográficas y de la actualización cartográfica.

La estructura censal, en el aspecto territorial, coincidió con las instancias oficiales establecidas en la División Político-Administrativa vigente, existiendo oficinas a los niveles de nación, provincia y municipio. Se establecieron además subdivisiones

territoriales dentro del municipio por necesidades prácticas y administrativas, que alcanzaron en la base hasta la unidad territorial mínima censal (segmento).

Estructura organizativa por niveles territoriales



Selección y capacitación del personal

La selección y capacitación del personal que trabaja en un censo resulta una tarea estratégica de gran envergadura para lograr la calidad y cobertura esperada del despliegue censal. En el censo de 2012 a lo largo de todas las etapas previstas en el Plan Censal trabajaron más de 106 mil personas. La mayor parte del personal de campo o terreno fueron estudiantes de la enseñanza técnica y profesional y de la enseñanza superior.

Se contemplaron planes de capacitación específicos relacionados con la función que desempeñarían cada persona en el Censo. Uno de los resultados del ensayo censal apuntó hacia la necesidad de introducir en los programas docentes de las enseñanzas involucradas en el censo contenido curricular relacionado con los aspectos generales sobre los censos de población y vivienda.

En lo referente a la capacitación del personal de campo o terreno (Enumeradores, Supervisores y Oficinistas de las Áreas Censales), se estableció un sistema de capacitación en “cascada”, coordinado por el Ministerio de Educación (MINED) y desarrollado de conjunto con especialistas del Censo y de la ONEI. En esencia, este consistió en capacitar según niveles territoriales, hasta llegar a la capacitación del personal que trabajo en el terreno. En esta cadena se capacitó también al personal de los Departamentos Provinciales y Municipales del Censo.

Con el propósito de dar tratamiento uniforme de todos los conceptos y definiciones, se preparó un material audio-visual que sirvió de apoyo a las explicaciones que durante los seminarios de capacitación impartían los Instructores. Este material fue transmitido por la televisión educativa del país.

Los seminarios de capacitación subsiguientes estuvieron dirigidos al personal que desarrolló las Encuestas de Evaluación de Cobertura y de Calidad Censal. Luego de concluido el trabajo de terreno, comenzaron los seminarios de capacitación para las labores de Revisión-Codificación-Verificación de los cuestionarios censales en los que participaron directamente todo el personal involucrado en esta tarea, que por su magnitud, laboriosidad y complejidad, requería de una adecuada preparación técnica, metodológica y organizativa.

Finalmente en la cadena de seminarios de capacitación censal se realizaron los de digitación-validación de los cuestionarios censales. Las personas seleccionadas para operar el subsistema de digitación tuvieron un riguroso proceso de selección, primero fueron sometidas a un test de aptitud, y luego cursaron los seminarios de capacitación, los que tuvieron un carácter más práctico a fin de entrenar al personal en la digitación para que adquirieran la destreza necesaria y niveles de rendimiento adecuados.

II. La revisión-codificación-verificación de los cuestionarios censales

La cadena de revisión de los cuestionarios censales durante el levantamiento comienza con el enumerador, pasando por el supervisor, y los oficinistas de área, continua en el post-levantamiento el proceso de Revisión-Codificación-Verificación de los cuestionarios censales como la etapa previa al procesamiento automatizado del Censo, de

aquí la importancia del trabajo del equipo de revisión-codificación y verificación.

El objetivo fundamental del trabajo es la corrección y depuración manual de los datos recogidos y su codificación, según lo orientado en los seminarios y manuales de instrucciones definidos para esta etapa. Un buen resultado en esta fase contribuye a una mayor agilidad y viabilidad en la obtención de bases de datos confiables y homologables en todos los territorios, como soporte informativo para la elaboración y publicación de los resultados definitivos del Censo.

La Revisión-Codificación-Verificación, al igual que en el Censo de 2002, se realizó de forma descentralizada en el país, el proceso fue responsabilidad de los Departamentos Provinciales del Censo, una vez recibidas las carpetas de los segmentos correspondientes de cada municipio. Para garantizar la fluidez del proceso se diseñó y creó una estructura organizativa, metodológica y de control que abarcó un periodo de seis meses (Noviembre de 2012-abril de 2013), donde funcionaba en cada Departamento Provincial del Censo un grupo de trabajo encargado de la revisión, codificación y verificación de los cuestionarios censales, este grupo además tenía la responsabilidad de la custodia, cuidado, preservación y control de las carpetas censales durante el proceso.

La revisión se centró en las preguntas que por error tenían doble marca, cuando sólo debían tener una. El resto de los errores, omisiones e incongruencias se solucionaron mayoritariamente durante el proceso automatizado de la información. Para la codificación se utilizaron varios clasificadores, como el de ocupación, países, división política administrativa, educación, asentamientos humanos y el de actividades económicas.

Por otra parte, la verificación de la revisión-codificación de las carpetas y los cuestionarios censales se realizó simultáneamente al trabajo de revisión-codificación, y tuvo entre sus objetivos verificar que, el revisor-codificador cumpliera lo establecido en la metodología para este proceso, evaluar la calidad y aceptar o rechazar el trabajo de este personal, alertando sistemáticamente al responsable de turno/grupo, ante cualquier dificultad que pudiera afectar la calidad del trabajo.

En el proceso de revisión, codificación y verificación en todo el país participaron 502 trabajadores, además de los trabajadores del Departamento Provincial del Censo. Se fijaron normas diarias de trabajo

para los revisores-codificadores al igual que para los verificadores, normas que se fueron ajustando en el tiempo en base a la experiencia y destreza que iban demostrando los revisores-codificadores y los verificadores.

El seguimiento del progreso de la revisión, codificación y verificación del Censo, se llevó a través de un parte automatizado, que se obtenía al acceder de forma controlada a la base de datos de cada provincia, de esta forma se podía conocer diariamente el estado en que se encontraba el proceso.

A nivel nacional se creó un grupo de trabajo integrado por, el responsable de la tarea, especialistas del Censo y un equipo de Supervisión Nacional, quienes este grupo de supervisión durante la etapa realizó visitas de forma sistemática cada uno de los territorios, lo cual fue valioso para el cumplimiento del trabajo en tiempo y con la calidad y uniformidad requerida. Cada martes la Dirección Nacional del Censo emitía un parte de control sobre el avance de la revisión, codificación y verificación de los cuestionarios.

III. Procesamiento automatizado. La digitación manual de los datos

Por segunda ocasión el procesamiento automatizado del Censo se realizó de forma simultánea y descentralizada en los Departamentos Provinciales del Censo (se consideró el municipio especial Isla de la Juventud como una provincia), con un control del cronograma y los procedimientos establecidos nacionalmente.

Se utilizó un “Sistema Central Automatizado” que incluía el monitoreo del progreso de enumeración de forma diaria y de otras etapas censales, la calidad de la información, así como de las medidas de seguridad informática y de respaldo de información. Este sistema fue diseñado, organizado y monitoreado de modo permanente por parte de la Dirección Nacional del Censo con los siguientes objetivos:

- Concebir y diseñar un sistema, de forma que su explotación fuera sencilla y práctica.
- Habilitar herramientas capaces de hacer ágiles y eficientes los procesos de digitación y validación.
- Garantizar la salvaguarda permanente y constante de toda la información necesaria, así como el restablecimiento automático de cualquier equipo que perdiera su capacidad de funcionamiento.

- Posibilitar su uso en procesos similares.
- Automatizar en cada uno de los territorios el procesamiento, desde la recepción de carpetas revisadas y codificadas hasta el envío de los datos al nivel central.
- Mantener la confiabilidad de los datos, garantizando a través del sistema todas las operaciones de modificación y movimiento.
- Eliminar la posibilidad de entrada de virus informáticos.
- Emitir informes detallados y resumidos sobre la marcha del procesamiento.
- Emitir reporte diario de la producción y calidad de cada digitador, como base para el pago.

El análisis de sistema para el procesamiento automatizado del Censo incluyó diferentes subsistemas a utilizar en todas las etapas censales (antes, durante y posterior al levantamiento censal). Para ello se crearon los programas computacionales y sus respectivos manuales de explotación, así como se realizaron seminarios a cada una de las provincias, mediante los cuales se explicaba los detalles de las herramientas del sistema, lo que posibilitó que todas las operaciones en los territorios se realizaran de forma homogénea.

El sistema fue probado previamente hasta las etapas de carga y validación en el ensayo censal realizado un año antes, en los municipios de Candelaria en la provincia de Artemisa y Segundo Frente en la provincia de Santiago de Cuba, con características diferentes y apropiadas para realizar las pruebas, lo que permitió hacer los ajustes necesarios a los problemas detectados.

En cada provincia y el municipio especial se creó un centro de cálculo de forma independiente, interconectados entre sí por una red local y esta a su vez conectada a la Nación por medio de una Red Privada (VPN).

La creación de una base de datos a partir de un registro previo a nivel de segmentos antes del procesamiento de los cuestionarios censales, posibilitó disponer de una herramienta eficaz para el control de las operaciones de carga, validación y envío de la información al nivel central por parte de los territorios.

Todas las carpetas depositadas eran validadas automáticamente en el equipo de Validación. El sistema decidía, a partir de parámetros predefinidos, si la carpeta ya validada era rechazada o aceptada. Las carpetas rechazadas y sus causas podían ser visualizadas desde otros

equipos en la red, lo que permitía el análisis simultáneo de varias carpetas. Cuando todas las carpetas de un municipio habían sido completamente aceptadas, se fusionaban y comprimían en un archivo para ser depositadas por medio de la VPN en el servidor central.

Los centros provinciales de procesamiento tenía la posibilidad de extraer y depositar los ficheros previstos en el intercambio de información, los cuales se transmitían en formato encriptado a partir del software diseñado y activado permanente para tales efectos.

El procesamiento del Censo de Población y Viviendas en los territorios exigió una rigurosa disciplina tecnológica en la captación, flujo y control de calidad de los datos introducidos, pues de ella dependía para garantizar la obtención de resultados veraces y oportunos.

En la operación del subsistema de digitación, participaron 388 personas en todo el país, que digitaron aproximadamente 100 mil registros diarios en dos turnos de trabajo, que fue la norma prevista.

En resumen el sistema de procesamiento del Censo de 2012 se puede caracterizar de forma general por:

- Las facilidades de uso: bastaba con indicar la identificación del equipo y la carpeta, y el sistema se encargaba de decidir las operaciones que debían realizarse. Los botones de acción siempre estaban visibles.
- La confiabilidad: Existía un único local de procesamiento debidamente protegido y climatizado. Se empleó una red local donde no existía comunicación externa, ni uso de dispositivos de almacenaje de datos, lo cual eliminaba toda posibilidad de entrada de virus informático.
- La integridad: El mecanismo de encriptación utilizado garantizó que la información no fuera alterada.
- La disponibilidad: Con la existencia de un equipo Salvaguarda (espejo), se registró de forma duplicada y simultánea la información.
- La adaptabilidad: Por su concepción y diseño pudo ser adaptado y personalizado para otros trabajos similares.
- La flexibilidad: Permitía un conjunto de operaciones para ser realizadas de forma excepcional. Por ejemplo, si la entrada de datos de una carpeta no había sido terminada, la misma quedaba pendiente para concluir en otro momento.

- La velocidad del flujo de la información: El uso de múltiples buzones permitía la relación entre el responsable de turno y los operadores, resultando más efectiva y rápida su intercomunicación.
- La emisión de reportes de control: Se emitían informes sobre el estado del procesamiento, eliminando los controles manuales. Al final de cada jornada de trabajo, se imprimían los resultados de la labor realizada por cada uno de los digitadores.
- Se diseñó un sistema de control de la digitación “en línea”, lo que permitió darle seguimiento de forma continuada al avance de esta fase de trabajo.

El control y organización del procesamiento automatizado hizo posible cumplir satisfactoriamente el cronograma previsto en todas sus etapas. A menos de diez meses de concluido el levantamiento censal, en junio-julio de 2013 se disponía de cifras definitivas por cortes territoriales. También durante este período fue posible ofrecer información de indicadores seleccionados sobre la base de solicitudes específicas del Estado y Gobierno a nivel central.

La sistemática supervisión y control de todas y cada una de las tareas y actividades previstas en el Plan Censal de 2012, la adecuada selección y capacitación del personal que participó en las diferentes etapas de trabajo, la disciplina durante el levantamiento censal, el trabajo de los equipos de revisión, codificación y verificación facilitó el cumplimiento del programa de digitación manual de los cuestionarios censales y el completamiento del procesamiento automatizado del Censo.

Las encuestas de cobertura y de calidad de contenido censal apuntan resultados muy satisfactorios, si se tiene en cuenta que alrededor de un 99% de las viviendas y el 99% de personas en Cuba fueron correctamente censadas, de igual forma se obtuvieron diferentes indicadores sobre la calidad en el contenido censal que muestran resultados buenos y deseados en un ejercicio censal.

Uruguay

Aspectos organizacionales y desafíos para la unidad de informática en el proceso censal

Instituto Nacional de Estadística

Carlos Rodríguez

Jefe Analista de Sistemas

Introducción

La planificación de las actividades para el Censo 2011 comenzó en el 2007.

Se nombra un coordinador a efectos de planificar las actividades censales y toma el control técnico, administrativo y de ejecución.

Se conformaron grupos de trabajo con cometidos específicos en diferentes materias.

Los grupos conformados fueron: Calidad, Clasificaciones, Comunicaciones y Difusión, Directorio de Domicilios, Glosario y Terminología y Tecnología. Un punto especial fue la implementación de un censo de derecho por primera vez en el Uruguay.

En el 2009 la Dirección del INE crea la Unidad de Proyecto Censos, donde asume las tareas que venía desarrollando la Comisión de Planificación y adopta al mismo tiempo un carácter más ejecutivo. Esta Unidad se organizó con una estructura de dos áreas bien definidas Conceptual y Operaciones.

Operaciones incluía los siguientes sectores: Infraestructura Geoestadística, Tecnología, Relevamiento y Capacitación, Difusión y Comunicaciones, Administración y Logística.

Planificación

Para lograr el objetivo que se planteó el Censo 2010, desde la parte de Tecnología fue necesario en primera instancia, plantear la reingeniería del Proceso de Captura de Datos, la totalidad de la gestión administrativa de los datos, y sobre todo innovar en las comunicaciones.

Este proyecto se apoyó en los siguientes antecedentes: Censo 1996 (Proyección de volumen, Cargas de trabajo, Bases Operativas, etc.), Censo 2004 Fase I (Registro de Domicilios), Encuesta Continua de Hogares (INE), Prueba Piloto de Discapacidad y Residencia Habitual (Se comenzó a probar la transmisión de datos), Pasantías IBGE, Brasil (Censo agropecuario (2007), Censo de población y vivienda (2010), Censo de población y vivienda de Colombia (2005).

Para la planificación del trabajo a realizar, se desarrolló un análisis previo de las alternativas de hardware, las herramientas de software para el desarrollo y de la arquitectura de las comunicaciones.

De acuerdo a la estructura del proyecto se estimó la necesidad de 5 analistas de distintas áreas tecnológicas, durante la totalidad de su ejecución.

Para la etapa de configuración de los equipos, asistencias telefónicas y en campo se estimó un total de 10 técnicos y un coordinador, los cuales debían ser afectados al proyecto 3 meses antes al inicio de las actividades de Pre Censo.

Los técnicos instaladores debían llevar a cabo la configuración de los equipos de relevamiento y administrativos para la capacitación, Pre Censo y Censo. Luego de cumplida esta etapa, permanecerían en el Proyecto como apoyo técnico para la atención telefónica y en campo.

Para esta última, se organizaron duplas que conformaron 3 equipos, y a cada uno de ellos se le asignó una zona geográfica: suroeste y litoral del río Uruguay (equipo 1), centro del país hasta Rivera (equipo 2), y zona este del país (equipo 3).

Además se contó con un Call-Center gratuito para apoyo del personal de campo, censistas y jefes de equipo.

Selección Dispositivo de Captura

En primera instancia surgieron las siguientes alternativas:

- XO del Plan Ceibal: Este dispositivo es una netbook con sistema operativo Linux, son los dispositivos que se le entregan a los escolares de la enseñanza pública.

- Mini Notebook con sistema operativo Linux y/o Windows.
- Pocket PC, PDA o Smartphone con sistema operativo Windows Mobile.

El siguiente cuadro comparativo, muestra las diferentes características de los dispositivos de captura testeados:

	PDA	Smartphone	XO 1.5
Capacidad de Procesamiento	X	X	X
Capacidad de Almacenamiento	X	X	X
Visibilidad (tamaño)	X	X	X
Visibilidad (contraste)		X	
Conectividad	X	X	X
Sistema Operativo	X	X	X
Estado General		X	X
Portabilidad	X	X	
Autonomía		X	

En conclusión, dadas las características de cada uno de los dispositivos estudiados, se recomendó el uso del Smartphone LG como el dispositivo más adecuado para la tarea de relevamiento de los Censos 2011.

Por sus características, se recomendó el uso de la XO 1.5 para la operación del software administrativo y de gestión por parte de los Jefes de Equipo y Regionales durante el período de relevamiento.

Adicionalmente, la utilización de estos últimos, proveía el acceso a la red Ceibal contando de esta manera con puntos de acceso en todas las escuelas públicas del país.

Estrategias de desafíos para IT

En mayor o en menor medida el grupo de tecnología tuvo que interactuar con los demás grupos dentro del Censo.

Geoestadística: Marco de direcciones, Pre censo, Censo Urbanístico.

Relevamiento, Capacitación y Área Conceptual: Relevamiento Censo Población y Vivienda, Censo Locales, Capacitación para las DMC.

Difusión y Comunicaciones: Presentación de datos actualizados en tiempo real sobre el portal INE, Resultados finales.

Administración y Logística: Administración de personal , Liquidación haberes, Reclutamiento, Administración y configuración de equipamiento.

Dirección y Gerenciamiento: Cuadros de mando.

Problemáticas presentadas:

- El usuario sabe lo que quiere pero no le entendemos.
- El conocimiento para realizar una tarea no está solamente en una persona.
- La realidad no permanece estática durante el desarrollo de los sistemas.
- Definición del DMC para que va a ser utilizado (Windows Mobile, Android, IOS, Linux, etc.).

Metodología de Desarrollo

Se utilizó el Modo Incremental.

Esta metodología de desarrollo consiste en la construcción de la aplicación mediante aproximaciones sucesivas. Para poder aplicarla se puede manejar diferentes versiones de la aplicación: versión de prototipación y producción.

Las ventajas de prototipación permiten ver los resultados en poco tiempo, tener un seguimiento de los requerimientos de usuario, detectar los errores en forma temprana, logra el compromiso de los usuarios con el desarrollo de la aplicación, por lo tanto se logran sistemas de mejor calidad.

Para seleccionar la herramienta de desarrollo se tuvo en cuenta los siguientes puntos:

- Prototipo rápido.
- Posibilidad de desarrollar programas para ambiente desktop y web.
- Integrar los programas y las estructuras de datos.
- Ser de conocimiento del equipo de trabajo para minimizar la curva de aprendizaje.

- Permitir el manejo adecuado de los recursos limitados de los dispositivos.

Se evaluaron los siguientes lenguajes de programación y desarrollo:

- JAVA JDK – SUN.
Funciona en varios sistemas operativos.
No tiene administración de las estructuras de datos.
- C# Microsoft Visual Studio
Funciona en Windows y con limitaciones en Linux.
No tiene administración de las estructuras de datos.
- Genexus.
Mismo entorno de desarrollo para varios lenguajes de programación y varios sistemas operativos (Windows desktop, Linux, y para Windows Mobile).
Administración centralizada de estructuras de datos para diferentes motores de base de datos. (Oracle, MySQL, SQLce).

Finalmente se resuelve desarrollar los aplicativos con Genexus, lo que permitió migrar de una plataforma a la otra con mínimos cambios (adaptación de tamaños de pantalla). Una vez definidos los equipos para el operativo censal, se generaron con Genexus programas en Java para el DEP-Administrativo y C# para el DEP-Relevamiento.

El sistema de gestión se desarrolló con Genexus generando para la plataforma .NET (web)

Dispositivos Utilizados

DEP-Administrativo	DEP-Relevamiento
	
<p>Utilizado por:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Supervisor General - Jefe de Región - Jefe de Equipo 	<p>Utilizado por:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◊ Jefe de Equipo (PreCenso) ◊ Censistas(Censo)

Para el DEP-Administrativo se desarrolló:

- Respaldo de los DEP-Relevamiento de cada censista.
- Sincronización para la transmisión de datos del DEP-Relevamiento.
- Actualización de las aplicaciones del DEP-Relevamiento si fuese necesario.

Para el DEP-Relevamiento las siguientes aplicaciones:

- Pre censo:
Registro de Direcciones y Censo Urbanístico.
- Censo:
Captura de Censo de Población y Viviendas.
Captura de Locales Económicos.

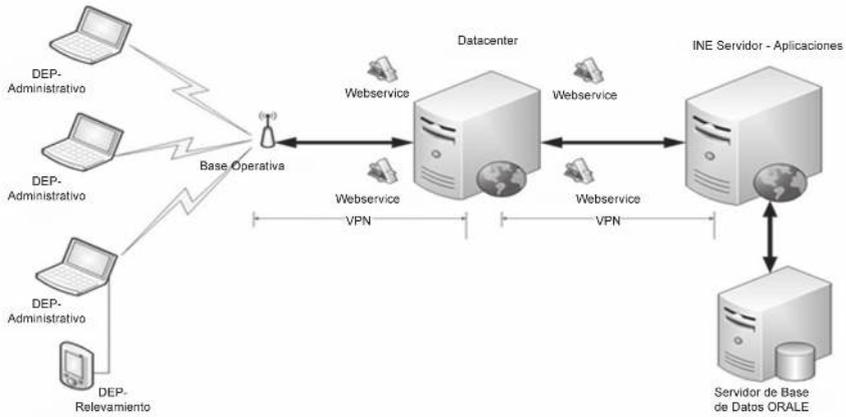
Formulario	Cantidad de Preguntas	Cantidad de Reglas de crítica
Vivienda	11	30
Hogares	16	50
Personas	43	200
Locales	15	30

Aplicaciones web:

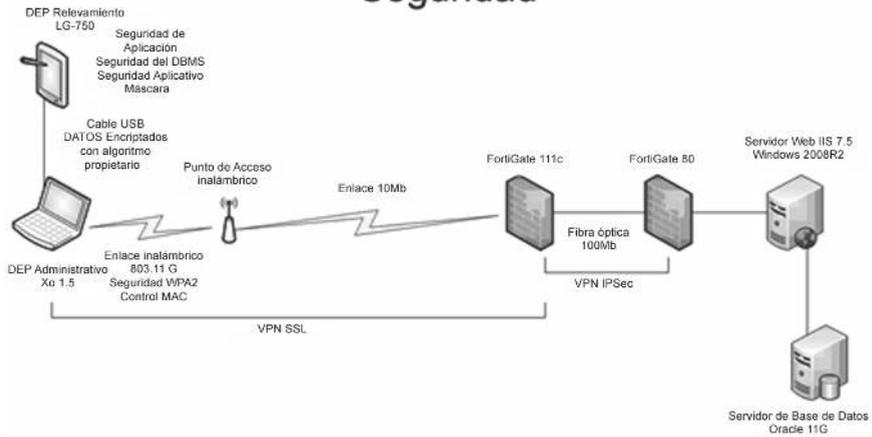
- Sistema de Gestión Administrativa.
- Administración de Personal.
- Logística.
- Relevamiento.
- Cuadros de mando.

Transferencia de Datos

ESQUEMA DE COMUNICACIONES DE CENSOS 2011



Esquema de la Arquitectura de Seguridad



La transmisión de los datos de los DEP utilizados por los censistas se hacía a través del DEP-Administrativo, se conectaba el dispositivo por cable USB y se establecía una conexión VPN para hacer la transferencia.

No se copiaban los datos al Netbook para luego enviarlos, sino que se conectaba para realizar la conexión y hacer la transferencia en el momento.

Que nos dejó el Censo y hacia dónde vamos

A partir del 2013:

- Evaluar equipamiento.
- Capacitar RRHH.
- Seguir como la misma metodología (Desarrollo Incremental).
- Dar un paso más para mejorar el proceso de desarrollo.

Teniendo en cuenta la ECH (Encuesta continua de Hogares), más la demanda de otras encuestas satélites surge la idea del SMR (Sistema Móvil de Relevamiento).

SMR

¿Qué es?

- Es un generador de encuestas para dispositivos Android.
- Principales Características.
 - Facilmente adaptable a cualquier encuesta.
 - Integra comunicaciones seguras.
 - Administrativo (Asignaciones de carga, seguimiento, etc.).

Confiabilidad en almacenamiento y transmisión de datos

- Acceso por usuario y contraseña.
- Almacenamiento interno cifrado.
- Conectividad por Wi-Fi.
- Conexión al INE por VPN (La información viaja encriptada).
- La información se transmite únicamente entre el dispositivo y el servidor del INE.

Proceso de transferencia más sencillo y seguro

- Carga o descarga en un solo paso.
- Evita la ocurrencia de errores humanos y/o de hardware.

Actualizaciones. Metadatos y nuevas versiones

- Fácil impacto de cambios en la estructura del cuestionario.
- Mayor facilidad para actualizar la aplicación.
- Se reduce significativamente la ocurrencia problemas por cambio de versión.

Respaldos y recuperación de casos

- Respaldos en el servidor (no se utilizan tarjetas SD ni otros medios externos).
- Recuperación de casos individuales.
- Se evita la pérdida de datos.

Alertas y aviso de errores en cada pregunta

- Alertas visuales ante la posibilidad de errores durante la entrevista.

Manejo de errores, lista y acceso a las posibles respuestas que lo causan

- Proceso de crítica masivo de los cuestionarios del Domicilio.
- La lista de todas las alertas y errores se visualiza en pantalla.
- Rápido acceso a las respuestas que pueden haber causado el error.

Vista del cuestionario completo con Preguntas y respuestas en formato de lista

- Facilita la navegación y el control de completitud de los cuestionarios.

Crítica y Calidad

- Acceso rápido a casos por medio de Búsquedas y Filtros.
- Mayor cantidad de reglas de crítica (PC + Pocket) para el control completitud de los cuestionarios.

- Mejora la calidad de las respuestas en el domicilio.
- Evita contactos posteriores con el hogar para el levantamiento de errores de crítica.
- Manejo de estados, sustituciones y causales.
- Registro de visitas y observaciones.

ECH (Encuesta Continua de Hogares)

Actualmente está funcionado con el SMR con las siguientes características:

- Tiene 120 preguntas.
- 800 reglas de crítica.
- 1 hogar con 4 personas la crítica demora aproximadamente 1 minuto.
- El envío del formulario se realiza en 10 segundos.

Lecciones Aprendidas

- Comenzar con proyectos pequeños.
- Realizar pruebas piloto en campo.
- Tener objetivos claros y etapas bien definidas.
- Ir mostrando avances a las áreas sustantivas y niveles de jefatura.
- Involucrar permanentemente a las áreas sustantivas.
- Invertir muchas horas en planificación y elaboración de planes de contingencia.
- Generar convenios o acuerdos con los Agentes Externos con tiempos que se ajusten al cronograma del proyecto.
- Generar mecanismos ágiles de reclutamiento de personal técnico.
- Contar con los dispositivos definitivos con buen margen de tiempo.

EXPERIENCIAS, BUENAS PRÁCTICAS Y DESAFÍOS

PARA LOS SISTEMAS ESTADÍSTICOS NACIONALES DE LOS PAÍSES DE AMÉRICA LATINA FRENTE A LA RONDA DE CENSOS DE POBLACIÓN Y VIVIENDA DE 2020

El tema central de este libro es compartir experiencias y buenas prácticas y desafíos en torno a los censos de población y vivienda desarrollados por diversos países latinoamericanos y del Caribe. Estos temas fueron discutidos en un seminario internacional realizado en noviembre del 2017 en Santiago de Chile.

Los censos constituyen una fuente de datos primordial para comprender las dinámicas demográficas de las poblaciones y disponer información de diferentes dimensiones de la realidad social, tanto a escala nacional como también para áreas geográficas menores y grupos poblacionales específicos. Éstos ofrecen información fundamental para el diseño y la implementación de políticas públicas así como también para la promoción de los derechos humanos.

En América Latina y el Caribe ya se inició la ronda de censos 2020, dado que Chile y Perú ya han levantado sus censos en 2017 y, al menos, tres países están en proceso de realizar el levantamiento en el 2018 (Colombia, Guatemala y Nicaragua). El resto de países lo realizará entre el 2019 y 2022.

La región enfrenta importantes desafíos para adquirir nuevas tecnologías, las que ofrecen la oportunidad de mejorar los procesos censales, y por ende la cobertura y la calidad de la información obtenida. No obstante, la innovación requiere de una buena preparación previa de tal forma que la tecnología no se convierta en un obstáculo sino en un verdadero apoyo a los censos.

