



**IIEG**

Instituto de Información  
Estadística y Geográfica  
de Jalisco

**ENCUESTA CIUDADES  
MEDIAS: MOVILIDAD,  
MIGRACIÓN INTERNA  
Y REMESAS 2019**





**IIEG**  
Instituto de Información  
Estadística y Geográfica  
de Jalisco

Calzada de los Pirules 71 Col. Cd. Granja  
Cp. 45010, Zapopan, Jalisco, Méx.

# METODOLOGÍA



**Jalisco**  
GOBIERNO DEL ESTADO

## Introducción

Una gran cantidad de análisis sociodemográficos usan como fuente de información primaria las encuestas, las cuales, a diferencia de los registros administrativos o los censos de población y vivienda, se caracterizan por levantarse con mayor frecuencia para investigar temas específicos con mayor profundidad; sin embargo, las encuestas son métodos estadísticos que tienen ciertas características, las cuales deben ser tomadas en cuenta al momento de examinar los datos, ya que pasarlas por alto puede llevar a inferencias erróneas.

Este trabajo realizado por el Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco, presenta los resultados de una encuesta a las ciudades medias de Puerto Vallarta, Tepatlán de Morelos, Lagos de Moreno, Ciudad Guzmán, Ocotlán y Arandas. El objetivo de la **Encuesta Ciudades Medias: Movilidad, Migración Interna y Remesas**, es contar con información estadística actualizada con un nivel de desagregación mayor para las ciudades medias de Jalisco.

Este documento contiene un perfil sociodemográfico de sus habitantes, además de una sección donde es posible identificar los movimientos poblacionales, calidad de vida y uso de las remesas en la dinámica de los núcleos de mayor crecimiento potencial en nuestro estado. Estas ciudades representan la posibilidad de detonar el desarrollo regional a partir de una planeación más eficiente en la concentración de población, unidades económicas y distribución de servicios.

## Objetivo de la encuesta

Obtener información estadística sobre las características demográficas, sociales, de ocupación, migración, movilidad y remesas en las ciudades medias; con la finalidad de apoyar el diseño de las políticas sociales y demográficas.

## Población objetivo

La población de 18 años y más residente en hogares seleccionados en la muestra de las ciudades con 50 mil habitantes y más en Jalisco, que corresponde a la cabecera municipal como son Arandas, Ciudad Guzmán, Lagos de Moreno, Ocotlán, Puerto Vallarta y Tepatlán de Morelos del estado de Jalisco.

## **Cobertura geográfica**

La encuesta está diseñada para ofrecer resultados representativos en las localidades con más de 50 mil habitantes en Jalisco, es decir, las ciudades medias de Puerto Vallarta, Ciudad Guzmán, Lagos de Moreno, Ocotlán, Tepatlán de Morelos y Arandas.

## **Periodo de referencia**

El levantamiento se llevó a cabo entre el 04 de noviembre y el 9 de diciembre de 2019.

## **Tipo de dato**

Encuesta probabilística en hogares.

## **Diseño, determinación y selección de la muestra**

Para el cálculo de la muestra del proyecto, se utilizó un tipo de muestreo probabilístico estratificado, que se aplica cuando la población no es homogénea con relación a la característica que se desea estudiar: clases sociales, regiones, sexo, grupos de edad. En este caso la población queda dividida en estratos o grupos y el muestreo debe hacerse de tal forma que todos esos grupos queden representados y donde todos los individuos o elementos de la población tengan la misma probabilidad de ser incluidos en la muestra extraída, asegurándonos la representatividad de la misma <sup>1</sup>.

Para determinar el tamaño de una muestra se deberán tomar en cuenta varios aspectos, relacionados con el parámetro y estimador, el sesgo, el error muestral, el nivel de confianza y la varianza poblacional.

El parámetro se refiere a la característica de la población que es objeto de estudio y el estimador es la función de la muestra que se usa para medirlo. El error muestral siempre se comete ya que existe una pérdida de la representatividad al momento de escoger los elementos de la muestra. Sin embargo, la naturaleza de la investigación nos indicará hasta qué grado se puede aceptar.

El nivel de confianza, por su parte, es la probabilidad de que la estimación efectuada se ajuste a la realidad; es decir, que caiga dentro de un intervalo determinado basado en el estimador y que capte el valor verdadero del parámetro a medir.

Para el cálculo del tamaño de la muestra se utilizó la fórmula para estimar una proporción cuando se conoce la población (N), ya que para esta estimación se tomaron como referencia el total de hogares las seis ciudades medias del estado.

Conforme a los resultados de la Encuesta Intercensal 2015 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el diseño de la muestra consideró los 180 mil 610 hogares en las localidades con más de 50 mil habitantes en Jalisco; así como sus 666 mil 926 habitantes, de los cuales, 326 mil 161 eran hombres y 340 mil 765 mujeres.

---

<sup>1</sup> Torres, Mariela; Paz, Karim; y Salazar, Federico. "Tamaño de muestra" y "Métodos de recolección de datos para una investigación".



Asimismo, para el ejercicio se determinó un nivel de confianza del 95% que implica el uso de  $Z_{\alpha}=1.96$ ; proveniente de las tablas de la distribución normal Z. Así como un error del 5%, lo que permite establecer la precisión deseada para el estudio.

Por último, dado que se desconoce el valor aproximado del parámetro de los fenómenos que se quieren medir, es recomendable utilizar el valor  $p = 0.5$  y por lo tanto,  $q=0.5$  en las estimaciones.

La fórmula para calcular el tamaño de muestra para una población finita, es decir, cuando se conoce el total de unidades de observación que la integran, es la siguiente:

$$n = \frac{N\sigma^2 Z_{\alpha}^2}{e^2(N - 1) + \sigma^2 Z_{\alpha}^2}$$

Donde:

N = tamaño de la población

Z = nivel de confianza

P = probabilidad de éxito, o proporción esperada

Q = probabilidad de fracaso

e = precisión (error máximo admisible en términos de proporción)

$\sigma$  =Desviación estándar

De acuerdo con la aplicación del procedimiento, para tener la confianza del 95% en la encuesta, mínimo y un error máximo deseable del 5, la muestra mínima representativa para cada una de las ciudades medias es de máximo 382; de tal manera que la muestra para las 6 ciudades medias fue de 2 mil 271 encuestas, las cuales se distribuyeron como se muestra en la tabla siguiente. Asimismo, una vez ajustado el tamaño de la muestra a un margen de no respuesta de aproximadamente del 20% en cada localidad, la muestra final fue de 2 mil 750 encuestas.

#### Estimación del tamaño de muestra para encuesta en Ciudades Medias

Ciudades Medias	Hogares 2015	Tamaño de muestra (n)	Tamaño de muestra (n) ajustado
<b>Total</b>	<b>180,610</b>	<b>2,271</b>	<b>2,750</b>
Arandas	16,108	375	455
Ciudad Guzmán	27,602	379	460
Lagos de Moreno	25,412	378	460
Ocotlán	23,384	378	455
Puerto Vallarta	64,221	382	460
Tepatitlán de Morelos	23,883	378	460

Fuente: elaborado por el IIEG con base en INEGI, Encuesta Intercensal 2015.



### Marco de la encuesta

El marco de muestreo que se empleó para la Encuesta Ciudades Medias: Movilidad, Migración Interna y Remesas fue tomado del Marco Geoestadístico del INEGI en su nivel de desagregación de AGEB de 2010. Seleccionando las AGEB de la cabecera municipal.

### Información sociodemográfica por AGEB urbano, Jalisco 2010

AGEB	Total de AGEB	Población total	Población de 18 años y más	Total de hogares censales	Población en hogares censales
<b>Total</b>	<b>464</b>	<b>627,201</b>	<b>399,089</b>	<b>157,001</b>	<b>618,056</b>
Arandas	40	52,175	32,461	13,144	51,937
Lagos de Moreno	68	98,206	61,679	23,439	97,725
Ocotlán	55	83,769	53,587	20,637	83,270
Puerto Vallarta	164	203,342	129,179	53,272	197,511
Tepatitlán de Morelos	64	91,959	57,461	22,367	91,530
Ciudad Guzmán	73	97,750	64,722	24,142	96,083

### Factores de expansión

El factor de expansión es un concepto relacionado con la probabilidad de selección y se interpreta como la cantidad de unidades en la población que representa una unidad en la muestra, llámese personas, viviendas, áreas económicas o agrícolas, etcétera, dicho factor permite dar conclusiones sobre la población total.<sup>2</sup>

Para que los análisis y estudios basados en encuestas con diseño muestral probabilístico tengan validez sobre toda la población objetivo, se debe utilizar un ponderador en la estimación de cualquier variable de interés, que da cuenta del número de personas de la población que representa un individuo que participa en dicha encuesta. Este ponderador se conoce como “factor de expansión”. Así, dado los datos recolectados para una muestra, se pueden obtener estimaciones para la población  $U_t$  (por ejemplo, el promedio de la variable  $y$   $t$  que fue medida en el momento  $t$ ), para esto se utiliza el factor de expansión.

Los factores de expansión o ponderadores son parámetros destinados a representar la variable medida en función de la probabilidad de selección que el diseño muestral determinó para cada unidad final de muestreo (informante)<sup>3</sup>.

<sup>2</sup>INEGI 2011. Diseño de la muestra en proyectos de encuesta.

<sup>3</sup> CONEVAL 2007. ENCUESTA PARA LA DETERMINACIÓN DE UMBRALES MULTIDIMENSIONALES DE POBREZA 2007. DISEÑO DE LA MUESTRA

Dichos factores de expansión son calculados como el inverso de la probabilidad de selección en la ya mencionada unidad final de muestreo. Dado el esquema de este ejercicio, corresponde al inverso de la probabilidad  $P$ , de que cada hogar e individuo  $i$  de la localidad  $j$  con sus características, fuera elegido. Y se calculó mediante la siguiente fórmula:

$$F = \frac{1}{P_{ij}}$$

$$P_{ij} = \frac{N_h}{n_h}$$

Donde:

$F$  = Factor de expansión del hogar e individuo  $i$  de la localidad  $j$

$P_{ij}$  = Probabilidad de selección del hogar e individuo  $i$  de la localidad  $j$

### **Factores de expansión en las bases de datos de la encuesta**

Factor de expansión para los hogares: FACTORVIV

Factor de expansión para la población: FP