



ÍNDICE CANTONAL DE SEGURIDAD CIUDADANA 2024

Consideraciones metodológicas

Los datos para la construcción de este índice fueron obtenidos del Observatorio de la Violencia, el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), el Ministerio de Seguridad Pública (MSP) y el Organismo de Investigación Judicial (OIJ).

Los indicadores utilizados se detallan a continuación:

Tabla 1. Descripción de variables contempladas en el Índice de Seguridad Ciudadana por tipo de fuente

Delitos e Infracciones	Descripción	Fuente
Asalto a persona	Consiste en sustraer o intentar sustraer en circunstancias de confrontación cualquier cosa de valor que se encuentra bajo el control, custodia o cuidado de otra persona. En estos casos el sujeto o sujetos utilizan la fuerza o amenaza de fuerza o violencia, o ponen a la víctima en temor de daño inmediato.	OIJ
Asalto a vivienda	Consiste en llevarse o intentar llevarse en circunstancias de confrontación cualquier cosa de valor que se encuentra en una casa de habitación. En estos casos el sujeto o sujetos utilizan la fuerza o amenaza de fuerza o violencia, o ponen a la víctima en temor de daño inmediato.	OIJ
Homicidio doloso	Lesiones intencionales ocasionadas por una persona a otra que le causan la muerte.	OIJ
Hurto a persona	Consiste en apoderarse de un bien sin utilizar fuerza en las cosas o violencia en las personas.	OIJ
Robo a edificación	Es la entrada ilícita y con fuerza sobre una edificación; dicho de otra forma, cuando el	OIJ



	local se ve afectado directamente en su patrimonio por un robo.	
Robo a vivienda	Es la entrada ilícita y con fuerza sobre las cosas a una casa de habitación. No se deben registrar aquellos casos en los que la vivienda está con la puerta abierta y no se requiere fuerza sobre las cosas o llave falsa.	OIJ
Robo de vehículo	Es el robo de un medio de transporte, tal como: automóvil, bus, microbús, vehículo rural (4x4), pick-up, motocicleta, cuatriciclo, triciclo con motor, bicicleta, lancha, jet ski, tractor, furgón, avión o barco.	OIJ
Violación sexual	Quien se haga acceder o tenga acceso carnal, por vía oral, anal o vaginal, con una persona de cualquier sexo.	OIJ
Ley contra la Violencia Doméstica	Regula la aplicación de las medidas de protección necesarias para garantizar la vida, integridad y dignidad de las víctimas de la violencia doméstica.	MSP
Ley de Armas y Explosivos	Regula la adquisición, posesión, inscripción, portación, venta, importación, exportación, fabricación y almacenaje de armas, municiones, explosivos y pólvora.	MSP
Ley de Penalización de la Violencia contra las Mujeres	Tiene como fin proteger los derechos de las víctimas de violencia y sancionar las formas de violencia física, psicológica, sexual y patrimonial contra las mujeres mayores de edad, como práctica discriminatoria por razón de género.	MSP
Ley sobre estupefacientes, sustancias psicotrópicas, drogas de uso no autorizado, actividades conexas,	Regula la prevención, el suministro, la prescripción, la administración, la manipulación, el uso, la	MSP



legitimación de capitales y financiamiento al terrorismo	tenencia, el tráfico y la comercialización de estupefacientes, psicotrópicos, sustancias inhalables y demás drogas y fármacos susceptibles de producir dependencias físicas o psíquicas.	
--	--	--

Fuente: Observatorio de la Violencia, a partir de Sánchez 2021.

Técnicas de análisis

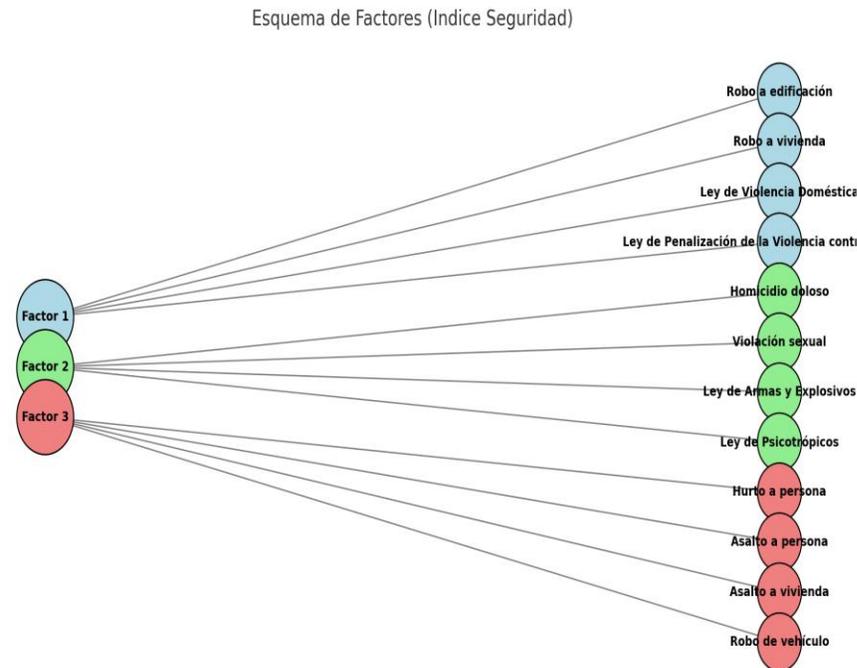
Para cada variable, se realizó un conteo agregado de delitos a nivel cantonal para cada año disponible. Posteriormente, se calcularon las tasas de incidencia por cada 100,000 habitantes para cada tipo de delito e infracción. Una vez completado este procesamiento, los datos se estandarizaron en una escala de 0 a 1. Este proceso de estandarización consistió en calcular, para cada año, el valor mínimo, el valor máximo y el rango (diferencia entre el máximo y el mínimo) de cada variable. La fórmula utilizada para la estandarización fue:

$$\text{Estandarización} = \frac{(\text{valor de la variable} - \text{valor mínimo})}{\text{Rango}}$$

A partir de los datos disponibles, se procedió a realizar un análisis de factores. El análisis de factores es una técnica estadística multivariada utilizada para reducir un conjunto de variables observadas (originales) en un menor número de variables latentes, denominadas factores o dimensiones, que explican la mayor parte de la varianza común en los datos. Este método es ampliamente utilizado en las ciencias sociales, psicometría, y otras disciplinas para identificar estructuras subyacentes en los datos.

El análisis de factores permitió reducir el conjunto de variables observadas a dimensiones principales. Según los hallazgos de Sánchez (2021) para los datos disponibles, encuentra que el análisis factorial exploratorio con rotación oblicua Promax, utilizando tres factores, presenta los resultados más consistentes y con mayor coherencia teórica según los análisis realizados. El siguiente esquema presenta cada factor con sus respectivas agrupaciones de variables.

Figura 1. Esquema análisis de factores según agrupaciones de variables.



Fuente: Observatorio de la Violencia, a partir de Sánchez 2021.

El primer factor del análisis de factores está formado por las variables robo a edificación, robo a vivienda, Infracciones a la Ley de Violencia Doméstica e Infracciones a la Ley de Penalización de Violencia contra las Mujeres. El segundo factor está formado por las variables homicidio doloso, violación sexual, Infracciones a la Ley de Armas y Explosivos e Infracciones a la Ley de Psicotrópicos. Y el tercero está formado por las variables hurto a persona, asalto a persona, asalto a vivienda y robo de vehículo.

Análisis de confiabilidad

En este apartado se emplea el Alfa de Cronbach para determinar la confiabilidad de las agrupaciones entre las variables (factores) y si efectivamente estas se mueven en la misma dirección para medir los constructos como resultado del análisis factorial. El Alfa de Cronbach es una medida estadística utilizada para evaluar la consistencia interna de un conjunto de variables, es decir, qué tan bien están correlacionados entre sí los elementos que



conforman una misma dimensión o constructo. Este coeficiente indica la confiabilidad de las mediciones, donde valores más altos (cercanos a 1) reflejan una mayor consistencia interna.

Según los resultados reportados por Sánchez (2021), para el conjunto de datos del 2016 al 2018, el alfa de Cronbach del primer índice se considera robusto (0,792) debido a su proximidad a 0,80, mientras que los valores de alfa de Cronbach correspondientes al segundo y tercer índices son considerados aceptables, ya que ambos se aproximan a 0,70 (0,685 y 0,692). Sin embargo, tal como se denota en el cuadro 2, al agregar la serie temporal completa hasta el 2024, se obtienen ligeras diferencias alfa de Cronbach para cada factor.

Cuadro 2. Alfa de Cronbach para cada factor según grupos de años disponibles

Factor	2016-2018	2016-2024
Factor 1	0,79	0,79
Factor 2	0,68	0,59
Factor 3	0,69	0,69

Fuente: Elaboración propia.

La principal discrepancia en la comparación de los resultados se encuentra en el segundo factor. Al incorporar los datos disponibles hasta 2024, la confiabilidad del alfa disminuye a niveles inferiores a los aceptados en la literatura estadística (superiores a 0.70). Es importante tener en cuenta que, a partir de la crisis sanitaria de 2020 y debido a las restricciones de movilidad, varios de los delitos que conforman este indicador experimentaron cambios abruptos en sus tendencias en comparación con años anteriores. No obstante, dado que los factores 1 y 3 mantienen niveles de confiabilidad consistentes con los resultados exploratorios iniciales reportados por Sánchez (2021), se opta por conservar esta agrupación de variables.

Cálculo de indicadores

Finalmente, se asignaron los nombres de cada índice obtenido en el análisis factorial y se calcularon como un promedio entre las variables estandarizadas que conforman el factor. A continuación se resumen el nombre asignado y su respectivo cálculo:

- ❖ **Seguridad en edificación o vivienda:** Considera las variables robo a edificación, robo a vivienda, Ley de Violencia Doméstica y Ley de Penalización de Violencia contra las Mujeres. Se calcula como:

$$ISEV = 1 - \frac{(RE + RV + PV + VD)}{4}$$



- ❖ **Seguridad personal:** Considera las variables homicidio doloso, violación sexual, Ley de Armas y Explosivos y Ley de Psicotrópicos.

$$ISP = 1 - \frac{(HD + VS + AE + PS)}{4}$$

- ❖ **Seguridad a los bienes:** Considera las variables hurto a persona, asalto a persona, asalto a vivienda y robo de vehículo (las cuatro variables son amenazas contra el patrimonio o contra la propiedad).

$$ISB = 1 - \frac{(HP + AP + AV + RV)}{4}$$

El Índice de Seguridad Ciudadana (ISC) se calcula entonces como un promedio entre los índices explicados anteriormente. Esto permite obtener un indicador práctico que resume diferentes dimensiones de la seguridad y la violencia a nivel cantonal.

$$ISC = \frac{(ISEV + ISP + ISB)}{3}$$

Dicho esto, se obtiene finalmente un índice agregado con una escala de 0 a 1. Debe interpretarse que valores más cercanos a 1 significa mayores niveles de seguridad ciudadana y entre más cercano a 0 implica una situación de seguridad menos óptima.