



instituto ciudadano de estudios sobre la inseguridad a.c.

## GACETA INFORMATIVA 8

# PROYECCIÓN DE LA INCIDENCIA DELICTIVA EN EL DISTRITO FEDERAL AGOSTO - DICIEMBRE 2003.

Una de las principales preocupaciones de los ciudadanos de México, y en especial de quienes viven en la capital de la República es la inseguridad y más específicamente la incidencia delictiva, la impunidad y la falta de credibilidad en los mecanismos de procuración de justicia. Ante esta problemática, la incertidumbre es uno de los principales factores que alientan la especulación sobre la verdadera magnitud del delito. La falta de información se ha convertido en uno de los obstáculos más serios para efectuar análisis científico sobre las causas, consecuencias y comportamiento del fenómeno criminal, ya que hasta la fecha la sociedad sólo ha recibido información "...insuficiente, sesgada y sin rigor metodológico, lo que ha propiciado una percepción imprecisa sobre la magnitud y tendencias del fenómeno delictivo, generando con ello un profundo escepticismo y extendida desconfianza hacia la información que se difunde"<sup>1</sup>.

Una de las principales formas en las que se mide la incidencia delictiva en México es a través del número de delitos denunciados ante el Ministerio Público, sin embargo, aún cuando esta información es registrada por las instancias gubernamentales correspondientes, resulta difícilmente accesible. Para ejemplificar lo anterior baste señalar que no fue sino hasta la década de los 90, cuando el INEGI a través de sus anuarios estadísticos estatales empezó a ofrecer dicha información, la cual antes de esta fecha era del conocimiento sólo de ciertos grupos "privilegiados", encontrándose totalmente fuera del alcance de la población en general.

Esta opinión sobre las deficiencias de la información oficial es compartida por diversos investigadores, por ejemplo, Guillermo Zepeda Lecuona, del CIDAC<sup>2</sup>, quien señala que:

*A pesar que desde 1993 el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática ha tratado de brindar información por estados con base en criterios y formatos que den cierta uniformidad o hagan comparables entre sí los indicadores de cada entidad, no siempre las autoridades locales proporcionan la información, o bien lo hacen de manera incompleta o muy agregada. La forma de clasificar y reportar la información no es uniforme.*

<sup>1</sup> La Jornada virtu@l. IP y universidades animan el surgimiento del Instituto de Estudios sobre la Inseguridad. 12 de Mayo de 2002. <http://www.jornada.unam.mx/2002/may02/020514/012n1.pol.php?origen=politica.html>

<sup>2</sup> Centro de Investigación para el Desarrollo A.C.

*En ocasiones simplemente se omiten formatos (en temas como pobreza, justicia, criminalidad, etc) o se indica que esa información no está disponible. En muchas ocasiones los estados se contradicen y presentan información “revisada” muy distinta a la reportada con anterioridad.<sup>3</sup>*

Aunque actualmente las cifras sobre el número de delitos denunciados ante las agencias del Ministerio Público son más fácilmente accesibles, esta información es publicada por el INEGI con un retraso bastante considerable, por ejemplo, en octubre de 2003 aún no se cuenta con la información sobre incidencia delictiva del año 2002, la cual estará disponible, posiblemente, hasta finales del presente año o principios de 2004. Y sin embargo, es especialmente importante contar con información confiable y oportuna de diversas fuentes para cotejar los datos y elaborar ajustes que permitan elaborar análisis más precisos, la información oportuna es condición indispensable para la elaboración de estudios que contribuyan a detectar patrones y comportamiento de las conductas delictivas en la generalidad, es decir, descubrir el comportamiento colectivo de las diversas conductas antisociales. El retraso de la información supone desventajas en la elaboración de políticas inmediatas y de mediano plazo, ya que la delincuencia es un fenómeno en constante cambio, que evoluciona a la par del contexto social en que se desarrolla.

Hay que mencionar, sin embargo, que la carencia de información no es generalizable, ya que, a pesar que la mayor parte de las entidades federativas no cuenta con una política de información abierta sobre estadísticas delictivas, y no ofrece publicaciones al respecto, hay algunas excepciones como en el caso del Distrito Federal o Sinaloa, donde la procuraduría de justicia de cada entidad publica datos sobre denuncias presentadas ante el Ministerio Público en sus respectivas páginas de internet con un retraso menor al de los anuarios del INEGI. En ambas entidades las cifras publicadas ofrecen la posibilidad de efectuar un análisis detallado, ya que se encuentran desglosadas por tipo de delito y con una periodicidad mensual; en el caso del Distrito Federal a partir de enero de 1997 y hasta julio de 2003, mientras que en Sinaloa abarcan desde enero de 1993 y se encuentran actualizadas al 12 de octubre de 2003.

Otra deficiencia adicional entre las cifras oficiales que ofrecen las diversas instancias de gobierno es la inconsistencia entre los datos aportados por cada una de ellas, tal es el caso de las estadísticas que recopila el Sistema Nacional de Seguridad Pública ofrecidas a través del CIEISP<sup>4</sup> y las presentadas en el tercer informe de gobierno del presidente Vicente Fox, donde los resultados nacionales difieren considerablemente para los años 1997, 1998 y 2000.

Aunado a este panorama, los capitalinos se enfrentan a una amplia gama de aseveraciones, la mayor parte de las veces contradictorias, la cual se ha transformado en

---

<sup>3</sup> Zepeda Lecuona, Guillermo. Expectativas de justicia defraudadas: la actuación de las procuradurías de justicia en el esclarecimiento y la persecución de los delitos  
[http://www.cidac.org/investigadores/guillermo\\_zepdprocuracion.htm](http://www.cidac.org/investigadores/guillermo_zepdprocuracion.htm)

<sup>4</sup> Comité Interinstitucional de Estadística e Informática en Seguridad Pública (CIEISP), instalado formalmente en la ciudad de Aguascalientes, Ags., en 1998, conformado por representantes del Consejo Nacional de Seguridad Pública, de la Conferencia Nacional de Procuración de Justicia, encabezado por el Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública (SNSP) y con la colaboración del INEGI.

una auténtica guerra de cifras, ya que mientras algunas autoridades afirman insistentemente que la incidencia delictiva ha venido disminuyendo, en diversos medios se puede encontrar una buena cantidad de notas en las que se afirma lo contrario, es decir que la incidencia delictiva se encuentra en aumento.

En este contexto de carencia de información y necesidad de contar con cifras confiables que al menos permitan obtener una aproximación de la situación del fenómeno delictivo, el ICESI, en su calidad de institución civil dedicada a efectuar estudios sobre la inseguridad pública se ha dado a la tarea de realizar análisis de las tendencias delictivas en el Distrito Federal empleando para ello la información oficial disponible. Es necesario señalar que el análisis, al efectuarse con cifras parciales, tendrá ciertas limitantes, pero que a pesar de ello puede ofrecer aportaciones relevantes que sirvan para ampliar el conocimiento sobre el fenómeno delictivo. De ahí la importancia de contar con un número suficiente de encuestas de victimización que aporten los datos necesarios para complementar a la información disponible y realizar este tipo de estudio, en esta misma entidad o a escala nacional

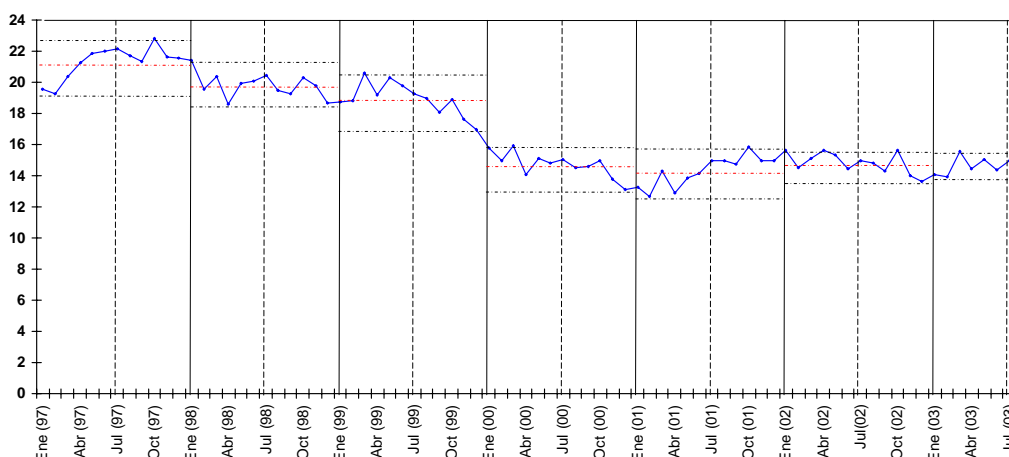
El objetivo principal de esta gaceta consiste en elaborar proyecciones sobre la evolución de la magnitud de la delincuencia en el Distrito Federal durante los meses de agosto a diciembre de 2003 con base en la búsqueda de patrones temporales, con la finalidad de contribuir con información que pueda ser de utilidad en los procesos de toma de decisiones, como parte de la adecuada planificación de las políticas que permitan solucionar la problemática delincriminal. El análisis se efectuó empleando las cifras de denuncias ante el Ministerio Público que se encuentran publicadas en la página de internet de la PGJDF<sup>5</sup>, se trabajó con cifras absolutas al carecer de información precisa sobre población, excepto para el año 2000, donde se dispone de los datos del XII Censo General de Población y Vivienda, y por no tener que realizar comparaciones entre entidades federativas, las cuales necesariamente requerirían del uso de indicadores por cada 100 mil habitantes.

---

<sup>5</sup> <http://www.pgjdf.gob.mx/estadisticas/index.asp>

### Tendencia de la incidencia delictiva en el Distrito Federal Enero 1997 - julio 2003 (cifras en miles).

En el gráfico anterior se puede observar que el número de delitos mensuales denunciados



ante el Ministerio Público en el Distrito Federal ha decrecido considerablemente a partir de octubre de 1997, cuando las denuncias alcanzan un máximo, dentro del periodo de estudio, de 22,802 delitos; hasta llegar a su nivel más bajo en febrero de 2001, con 12,659 delitos. Se aprecia además de que la variabilidad entre periodos también muestra un decremento significativo.

A partir de octubre de 1999 y hasta febrero de 2002 se registra un decremento sostenido en el número de denuncias, para luego estabilizarse y mostrar una tendencia que hasta el momento ha mantenido como cota superior a la cifra de 16 mil delitos mensuales, además, a partir del año 2000 también se ha presentado la menor variabilidad durante todo el periodo bajo análisis.

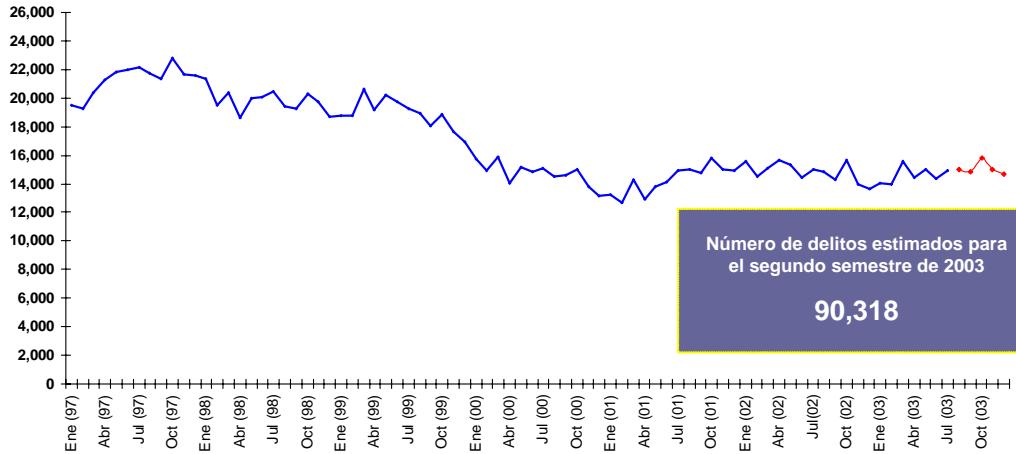
Otra característica de interés es que durante los años de 1998, 1999 y 2000, la incidencia delictiva alcanzó su nivel máximo en el primer semestre de cada uno de estos años, mientras que en 1997 y 2001 el máximo se alcanzó en el segundo semestre. Un caso especial lo constituye 2002, ya que en este año, aún cuando el máximo ocurrió en abril (15,654 delitos), en el mes de octubre se registró una incidencia delictiva bastante similar (15,611 delitos). El patrón establecido por los años 1998, 1999 y 2000 podría corresponder a un comportamiento sistemático de la serie, sin embargo, es necesario contar con un número mayor de observaciones para poder realizar alguna afirmación al respecto.

#### Proyección de la incidencia delictiva denunciada ante el MP.

El objetivo de una política criminológica preventiva realmente efectiva, debe de tratar de anticiparse a los sucesos, para poder ofrecer alternativas que atajen la tendencia antes de que esta se manifieste, ya que en caso contrario lo que se estaría consiguiendo sería sólo tratar de atenuar o resarcir los efectos de los hechos delictivos una vez que han sucedido, es por ello que la proyección de la intensidad de la delincuencia, cuando menos la

denunciada, tiene la finalidad de poder rebasar la incertidumbre del futuro, para poder planear y tomar decisiones anticipadas a la ocurrencia del hecho.

**Incidencia delictiva en el Distrito Federal  
Enero 1997 - Diciembre 2003.**



FUENTE: ELABORADO CON DATOS DE LA PGJDF

Método: Análisis clásico de series de tiempo bajo el supuesto de un modelo mixto y una tendencia estimada mediante la curva  $y = 2.2798 x^2 - 279.1 x + 22963$

Error Promedio Absoluto: 794

Datos observados — (blue line)  
Estimación — (red line)

Cómo se puede apreciar, las estimaciones elaboradas mediante análisis clásico de series de tiempo<sup>6</sup> indican que el número de delitos para los meses de agosto a diciembre de 2003 son los siguientes, agosto, 15004 delitos; septiembre, 14830; octubre, 15842; noviembre, 14988 y diciembre, 14714. El error promedio absoluto de las estimaciones fue de 794, lo que significa que el número de delitos que realmente sucedan puede diferir de las cifras estimadas en un rango promedio de 794 delitos por encima o por debajo de la proyección. Además, el porcentaje de error medio fue de 4.86%, lo cual se encuentra dentro de límites aceptables. Se debe señalar que ninguna de las estimaciones para los meses de agosto a diciembre de 2003 rebasa la cota de 16 mil delitos, además, la variabilidad de las estimaciones se encuentra dentro del rango observado a partir del año 2002.

Si el número real de delitos denunciados ante el Ministerio Público presenta un comportamiento similar al que se ha estimado, se tendría que el máximo de delitos denunciados en 2003 se alcanzaría en octubre, lo que da pauta para suponer que la serie presenta un comportamiento sistemático, en el que durante tres años consecutivos el máximo de denuncias se alcanza en el primer semestre, y en los siguientes tres se

<sup>6</sup> Para revisar una descripción detallada de la metodología empleada en el presente trabajo consultar el anexo.

registra en el segundo semestre, con la salvedad de que este comportamiento se deba a variables externas que no han sido incluidas en el análisis.

### **Epilogo.**

La estimación de la incidencia delictiva denunciada en el Distrito Federal constituye un ejercicio necesario para poder prever los patrones de comportamiento del delito, y en consecuencia poder actuar sobre ellos. El presente análisis se presenta, además, como un medio para verificar las ventajas y limitaciones de los métodos estadísticos en el estudio del fenómeno delictivo, representa también una forma de potenciar la utilidad de esta metodología si se contara con datos más cercanos a la realidad delictiva, no sólo del Distrito Federal, sino del resto de las entidades federativas y de la nación en su conjunto. La elaboración de estudios más precisos sobre el fenómeno delincuenciales sólo será factible mediante la implementación de un sistema periódico de encuestas de victimización que ofrezcan los insumos necesarios para realizar análisis estadístico que permita detectar patrones y estimar tendencias realistas, como parte de la comprensión integral de un fenómeno tan complejo como es la delincuencia, ya que sólo el conocimiento más cercano a la realidad de su comportamiento, así como de las causas y factores que lo propician permitirá obtener soluciones viables que reduzcan los efectos negativos de este fenómeno antisocial y coadyuve a recuperar uno de los pilares fundamentales del desarrollo social, la seguridad.

Ante la delincuencia, impunidad y falta de confianza en las instituciones, se debe fomentar la participación y el compromiso de la sociedad en la resolución de la problemática, a través de la cooperación activa en los programas implementados por las autoridades y mediante la exigencia de una política informativa abierta, a través de la cual se proporcione información confiable, accesible y oportuna que permita evaluar el desempeño y efectividad de los diversos niveles encargados de la seguridad, así como de la procuración y administración de justicia.

Los resultados obtenidos en este trabajo no son estáticos, ya que la integración de información nueva hará posible realizar ajustes que incidan en un mejoramiento de la precisión de las estimaciones, porque el análisis proyectivo constituye un proceso de permanente actualización y revisión de expectativas.

## Anexo.

### Metodología del análisis clásico de series de tiempo.

Este tipo de análisis supone que una serie  $X(t) = \{X(1), X(2), \dots, X(T)\}$  puede ser expresada como suma o producto de tres componentes: tendencia ( $Te$ ), estacionalidad ( $E$ ) y un término de error aleatorio ( $\varepsilon$ ), donde  $\varepsilon$  se supone frecuentemente con media cero y varianza constante.

Se entiende por tendencia al comportamiento predominante de la serie, mientras que la estacionalidad representa un movimiento periódico de los datos.

Existen 3 tipos de modelos que en la mayoría de los casos son buenas aproximaciones de las verdaderas relaciones entre los componentes de los datos observados:

1. Modelo Aditivo:  $X(t) = Te(t) + E(t) + \varepsilon$
2. Modelo Multiplicativo:  $X(t) = Te(t) * E(t) * \varepsilon$
3. Modelo Mixto:  $X(t) = Te(t) * E(t) + \varepsilon$

Sin embargo, el modelo multiplicativo se puede transformar en uno aditivo, mediante la aplicación de logaritmos, por lo que únicamente se considerarán los modelos aditivos y mixtos.

### Estimación de los componentes de la serie.

**A. Estimación de la tendencia.** Para estimar la tendencia se seguirán los siguientes pasos:

1. Suavizar la serie. Es decir, definir a partir de la serie original una nueva serie que suavice los efectos ajenos a la tendencia, de manera que se pueda determinar su dirección.

Lo anterior se efectuará calculando promedios móviles centrados  $Z(t)$  a partir de la siguiente fórmula:

$$Z(t) = \frac{(1/2)X(t-6) + X(t-5) + \dots + X(t) + \dots + X(t+5) + (1/2)X(t+6)}{12};$$

Para  $t = 7, 8, \dots, T-6$

Si se tiene una serie mensual con estacionalidad anual ( $s = 12$ ).

2. El paso siguiente consiste en ajustar una curva  $f(t)$  a la serie de promedios móviles centrados, mediante la cual se estimará la tendencia de la serie, es decir  $f(t) = Te(t)$ .

**B. Elección del Modelo.** En primer término se deberá elaborar cada uno de los cuadros de series residuales que se muestra a continuación:

Modelo Aditivo

Estación / Período	1	2	3	...	n	Promedio Fila	Desviación estándar Fila	Coefficiente de variación Fila
1	R(1)	R(s+1)	R(2s+1)		R((n-1)s+1)	$\bar{R}(1)$	$S_1$	$S_1 / \bar{R}(1)$
2	R(2)	R(s+2)	R(2s+2)		R((n-1)s+2)	$\bar{R}(2)$	$S_2$	$S_2 / \bar{R}(2)$
3	R(3)	R(s+3)	R(2s+3)		R((n-1)s+3)	$\bar{R}(3)$	$S_3$	$S_3 / \bar{R}(3)$
•	•	•	•		•	•	•	•
•	•	•	•		•	•	•	•
•	•	•	•		•	•	•	•
s	R(s)	R(2s)	R(3s)		R(ns)	$\bar{R}(s)$	$S_s$	$S_s / \bar{R}(s)$
						$\bar{R}$		

Donde  $R(t) = X(t) - Z(t)$

$$\bar{R} = \frac{\bar{R}(1) + \bar{R}(2) + \dots + \bar{R}(s)}{s}$$

s

Una vez realizados los cuadros anteriores, se elegirá el modelo cuyo cuadro presente los

Modelo Mixto

Estación / Período	1	2	3	...	n	Promedio Fila	Desviación estándar Fila	Coefficiente de variación Fila
1	W(1)	W(s+1)	W(2s+1)		W((n-1)s+1)	$\bar{W}(1)$	$S_1$	$S_1 / \bar{W}(1)$
2	W(2)	W(s+2)	W(2s+2)		W((n-1)s+2)	$\bar{W}(2)$	$S_2$	$S_2 / \bar{W}(2)$
3	W(3)	W(s+3)	W(2s+3)		W((n-1)s+3)	$\bar{W}(3)$	$S_3$	$S_3 / \bar{W}(3)$
•	•	•	•		•	•	•	•
•	•	•	•		•	•	•	•
•	•	•	•		•	•	•	•
s	W(s)	W(2s)	W(3s)		W(ns)	$\bar{W}(s)$	$S_s$	$S_s / \bar{W}(s)$
						$\bar{W}$		

Donde  $W(t) = X(t) / Z(t)$

$$\bar{W} = \frac{\bar{W}(1) + \bar{W}(2) + \dots + \bar{W}(s)}{s}$$

s

menores niveles de variación (en valor absoluto).

**C. Estimación de la estacionalidad.**

1. Si el modelo es mixto  $\hat{E}(h) = W(h) - (W - 1)$

2. Si el modelo es aditivo  $\hat{E}(h) = R(h) - R$

Donde  $h = 1, 2, \dots, s$ , y  $h$  denota las distintas divisiones temporales, por ejemplo, cada uno de los meses, trimestres, cuatrimestres, semestres.

**D. Cálculo de las predicciones.** Sea  $F(t+m)$  el pronóstico para el tiempo  $t+m$  de la serie  $X(t)$ , entonces:

$$F(t+m) = \hat{T}e(t+m) * \hat{E}[(t+m) \bmod s] \text{ si el modelo es mixto.}$$

$$F(t+m) = \hat{T}e(t+m) + \hat{E}[(t+m) \bmod s] \text{ si el modelo es aditivo.}$$

Donde:  $(t+m) \bmod s$  es el residuo que resulta de dividir  $(t+m)$  por  $s$ .

Referencias: [Arellano, M.](#) (2001): "Introducción al Análisis Clásico de Series de Tiempo", [en línea] *5campus.com, Estadística* <<http://www.5campus.com/leccion/seriest>> [25/09/2003].