

**Infraestructura Tecnológica y Acceso a la Información en las Comisarías Policiales: Una Evaluación del Desempeño del Uso de las TIC en la Lucha contra el Crimen en la Ciudad de Lima**  
*Technological Infrastructure and Data Access in Police Districts: An Evaluation of the ICTs Use Against Crime in Lima, Peru*

Submitted: 11/10/2018

Revised: 19/11/2018

Accepted: 10/01/2019

Diego Aguilar Lluncor\*

José Mendoza Sánchez\*\*

*Abstract*

**Purpose** – *With the rapid growth of cities, the functions of the police have been affected. The increase in the use of Information and Communication Technologies (ICT), backed by access to a large amount of public and police information, represents an opportunity for improving the fight against crime and to manage time more efficiently.*

**Methodology/approach/design** – *This paper analyzes the role played by ICT as tools for reducing crime in the city of Lima (Peru).*

**Findings** – *The results obtained show that a better level of ICT infrastructure and greater access to information sources through the Internet in police stations discourages the level of crime.*

**Practical implications** – *In addition, these better levels of ICT presence in police stations generate a higher level of interaction and exchange of data and information between neighboring police stations.*

*Keywords: ICT, criminality, technological infrastructure, police districts, Peru.*

*Resumen*

**Propósito** – *Con el rápido crecimiento de las ciudades, las funciones de la policía han sido afectadas. El incremento del uso de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), respaldado por el acceso a una gran cantidad de información pública y policial, representa la existencia de un potencial para combatir el crimen y emplear de forma eficiente el uso del tiempo.*

**Metodología** – *Esta investigación buscó analizar el rol que cumplen las TIC como herramientas para la reducción de la criminalidad en la ciudad de Lima (Perú).*

**Resultados** – *Los resultados obtenidos muestran que un mejor nivel de infraestructura de TIC y mayor acceso a fuentes de información a través de Internet en las comisarías desincentiva el nivel de criminalidad.*

**Implicaciones prácticas** – *Además, estos mejores niveles de presencia de TIC en las comisarías generan un mayor nivel de interacción e intercambio de datos e información entre comisarías vecinas.*

---

\*Practicante de Investigación del Instituto de Estudios Peruanos (IEP). E-mail: [daguilar@iep.org.pe](mailto:daguilar@iep.org.pe).

\*\*Asistente de Investigación del Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico (CIUP). E-mail: [jose.mendozas@pucp.pe](mailto:jose.mendozas@pucp.pe).

LLUNCOR, D. A; SÁNCHEZ, J. M. *Infraestructura Tecnológica y Acceso a la Información en las Comisarías Policiales: Una Evaluación del Desempeño del Uso de las TIC en la Lucha contra el Crimen en la Ciudad de Lima*. *Law, State and Telecommunications Review*, Brasilia, v. 11, no. 1, p. 63-78, May 2019. DOI: <https://doi.org/10.26512/lstr.v11i1.24849>

Palabras clave: TIC, criminalidad, infraestructura tecnológica, comisarías policiales, Perú.

## Introducción

Con la creciente preocupación respecto al rápido crecimiento de las ciudades, así como de barrios marginales con altos niveles de pobreza, el rol de la policía como ejecutor y defensor de la sociedad contra los infractores de la ley se ha visto afectado. El incremento del uso de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), respaldado por el acceso a una gran cantidad de información pública y policial, representa la existencia de un potencial para estar mejor informados y emplear de forma eficiente el uso del tiempo (Ogunbameru 2008). Por otro lado, el interés de la sociedad por el control de la delincuencia genera iniciativas para desarrollar sistemas que contribuyan a la información y comunicación que los organismos encargados de la seguridad pública deben poseer para monopolizar el uso de la violencia y controlar la expansión de altas tasas de crímenes y delitos. No obstante, el desarrollo y uso de TIC en el trabajo de la policía implica estudiar y comprender cómo estas tecnologías se ajustan a la necesidad de la policía en la lucha contra la delincuencia.

El presente estudio busca aproximarse a la problemática mediante el análisis de las comisarías a nivel distrital para el caso peruano (en particular, para la ciudad de Lima). La selección de dicha unidad de análisis se basa en dos criterios: en primer lugar, la comisaría figura como la unidad de organización policial más pequeña y cercana al ciudadano frente a otras instituciones de ámbito regional o nacional, por lo que cambios dentro de esta organización tiene un efecto más rápido y cercano en el orden y seguridad local; en segundo lugar, se busca aprovechar la valiosa fuente de datos disponible en los censos a comisarías producidos desde el 2011, los cuales otorgan información provechosa para el entendimiento del sistema de seguridad a nivel local.

De esta manera, el objetivo de esta investigación es analizar el rol de las TIC en la lucha contra la criminalidad en los distritos de la ciudad de Lima Metropolitana<sup>1</sup>. Para ello, se analizan el uso de TIC en tres aspectos. En primer lugar, las TIC facilitan la comunicación entre víctimas de delitos y las comisarías: las denuncias no solo ocurren de forma física en los locales de la policía, sino también a través de tecnologías como los teléfonos (fijos y móviles) y el Internet. En segundo lugar, las TIC contribuyen a un mayor acceso de información relevante para el análisis de la criminalidad como el registro de antecedentes, el historial de requisitorias policiales, el sistema de denuncias policiales, entre otros. Finalmente, se resalta una de las características relevantes de la lucha contra el

---

<sup>1</sup> Área metropolitana más grande y poblada de todo el Perú conformada por las zonas urbanas de las provincias de Lima y Callao (INEI 2014).

crimen: implica una acción coordinada entre instituciones policiales. De este modo, comisarías vecinas tendrán mejores resultados en la tasa de criminalidad de su jurisdicción si tienen mayor acceso a fuentes de información, si están mejor comunicadas y si comparten información de forma eficiente y menor tiempo mediante el uso de TIC.

El resto del documento se organiza de la siguiente manera. En la segunda sección se presenta la revisión de literatura relevante que estudie la relación entre crimen e infraestructura tecnológica de las agencias de control de seguridad. En la tercera parte se presentan la base de datos y las variables del modelo. En la cuarta sección se discute la metodología econométrica. Luego, se muestran los resultados del análisis empírico. Finalmente, se abordan las conclusiones y recomendaciones de políticas.

## Revisión de Literatura

La revisión de literatura respecto al impacto de las TIC en la lucha contra el crimen plantea diferentes perspectivas. Un punto de vista resalta que el uso de las TIC ha obstaculizado la estructura de operación tradicional de las actividades de la policía (Wessels 2009; Koper et al. 2009). Estos estudios resaltan que estas tecnologías obstaculizan el desempeño de la policía en su tarea frente a la criminalidad argumentando que existen comisarías más reticentes que otras cuando se estudia la adopción (innovación) de nuevas tecnologías de información debido a que el personal (policías y administrativos) no está lo suficientemente capacitado para cambiar el sistema de tareas y funciones llevado a cabo principalmente de forma física. Por otro lado, existen estudios que resaltan la reducción del tiempo de respuesta ante denuncias o emergencias, técnicas de mapeo del crimen (Vázquez & Soto 2013) y un manejo eficiente de los sistemas de información como posibles beneficios de la incorporación de TIC en la lucha contra la criminalidad (Paynich & Hill 2010; Gorr & Kurland 2012). Del mismo modo, otra corriente de estudios argumenta que la incorporación de TIC tiene efectos importantes en la detección de delitos (Aguirre 2016): no sólo los sistemas computarizados de información facilitan y aceleran el acceso a datos relevantes, también transforman el contexto espacio-temporal en las tareas de detección del crimen.

Este estudio analiza dos factores importantes en relación al uso de TIC para la disminución de la tasa de criminalidad en los distritos de Lima Metropolitana. El primer grupo de factores importantes es la *infraestructura tecnológica*: el número de dispositivos de tecnología (como computadoras, teléfonos fijos y móviles), así como el acceso a Internet, facilitan la comunicación entre instituciones policiales y víctimas (denunciantes) de crímenes (Silverman

2002; Boondao & Tripathi 2007). El segundo grupo de factores resalta el rol del acceso a fuentes de información, pues estas contribuyen a la detección de registros y antecedentes que apoyan la correcta penalización de crímenes creando incentivos negativos contra los delitos en la población (LeBeuf 2006; Busagala & Ringo 2013).

Finalmente, la lucha contra el crimen debería implicar una acción en conjunto con un buen nivel de coordinación entre comisarías policiales. Estudios previos, como los de Ayres & Levitt (1998), Duggan (2001) y Di Tella & Schardgrotsky (2004), resaltan dos tipos de externalidades o efectos *spillover* respecto a la lucha contra el crimen. En primer lugar, un “modelo de complementos” argumenta que la criminalidad puede ser afectada negativamente cuando comisarías vecinas (adyacentes en el espacio geográfico) combaten de forma conjunta el crimen. El uso de TIC no es lejano a esta idea: comisarías vecinas con mejor infraestructura tecnológica (mejor comunicación, intercambio de información de forma más eficiente y en menor tiempo) tendrán mejores resultados en la tasa de criminalidad de sus jurisdicciones correspondientes. La segunda corriente resalta efectos *spillover* negativos (un “modelo de sustitutos”): comisarías menos equipadas y con menor acceso a información mediante TIC experimentarán un aumento en la tasa de criminalidad de su jurisdicción producto del desplazamiento del crimen de los distritos más próximos (vecinos) y con mejor infraestructura tecnológica.

Del mismo modo, distintos estudios destacan la influencia de un conjunto de factores socioeconómicos (y no solo “variables de disuasión” como las presentadas previamente) sobre el nivel y desarrollo de la criminalidad. En primer lugar, Lochner & Moretti (2003) estiman que la asistencia a las escuelas, así como un mayor nivel de educación en la población de una localidad disminuyen la participación de la población en actividades criminales e ilegales. Por otro lado, Zhao et al. (2014) y Webster & Kingston (2014), en base a la investigación seminal de Becker (1968), demuestran que existe una correlación directa entre la pobreza y el crimen: son las localidades más pobres las que enfrentan un mayor nivel de criminalidad<sup>2</sup>. Finalmente, Worrall & Kovandzic (2010) encuentran que un mayor número de policías, un mayor nivel de ingreso per cápita y un mayor nivel de población empleada disminuyen el nivel de crimen en 5199 ciudades de Estados Unidos.

De esta manera, esta investigación busca evaluar dos hipótesis fundamentales. En primer lugar, se busca demostrar que las comisarías con mejor infraestructura tecnológica y mejor acceso a fuentes de información mediante el uso de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) obtienen menores

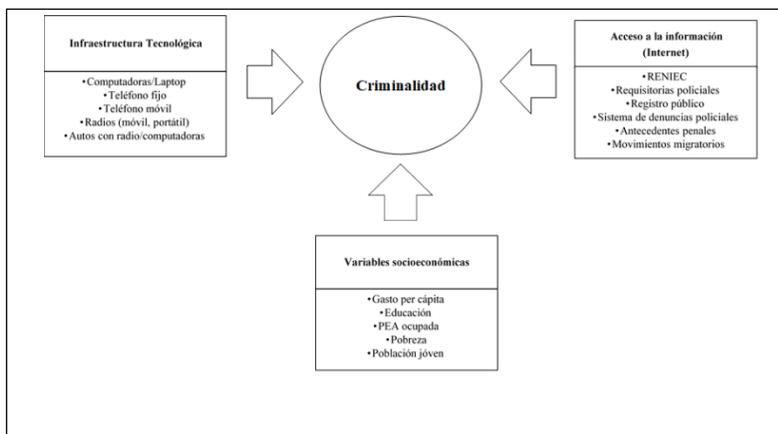
---

<sup>2</sup> Estos estudios destacan que la pobreza es una condición necesaria, mas no suficiente, para que las personas se involucren en actividades criminales (Webster & Kingston 2014).

niveles de criminalidad en los distritos donde operan. En segundo lugar, tener una comisaría policial próxima adecuadamente equipada con tecnologías y acceso a diversas fuentes de información afecta de forma negativa al nivel de criminalidad del distrito. En la siguiente sección se presentan la base de datos y las variables empleadas en esta investigación.

## Base de Datos y Variables del Modelo

El presente estudio usa tres fuentes de información elaboradas por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). La primera fuente de datos corresponde al Censo Nacional de Comisarías (CENACOM) correspondiente al año 2016. Esta base de datos proporciona información sobre el estado actual de la infraestructura, equipamiento y recursos humanos de las comisarías de todo el Perú. La segunda fuente corresponde al Sistema Integrado de Estadísticas de la Criminalidad y Seguridad Ciudadana (SIECS) correspondiente al año 2016. Esta fuente de información permite obtener información del número de denuncias de delitos y faltas registrados en las comisarías policiales, según tipos de delitos cometidos. Finalmente, el estudio emplea las siguientes variables socioeconómicas a nivel distrital obtenidas de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH): gasto per cápita (GPC), nivel de educación, población empleada (Población Económicamente Activa Ocupada – PEA ocupada), pobreza y población joven. La siguiente figura presenta las principales variables de modelo empleado.



**Figura 1.** Principales variables del modelo

Elaboración propia.

El siguiente cuadro muestra los principales estadísticos de las variables empleadas en esta investigación. En primer lugar, la criminalidad es aproximada a través del número de denuncias de delitos registradas en las comisarías de Lima Metropolitana. Estos corresponden a 6 tipos: homicidio, hurto, extorsión, lesión, robo y violación de la libertad sexual (cada uno calculado en base al número de denuncias por mil habitantes en el distrito). Por otro lado, las variables que reúnen información acerca de la infraestructura tecnológica y fuentes de información son: (1)  $TIC^{comu}$ , la cual representa el número de tecnologías de comunicación que poseen las comisarías (teléfono fijo, móvil, radios y autos con radios); (2)  $TIC^{info}$ , definida como el número de fuentes de información a la cual tiene acceso la comisaría a través de Internet<sup>3</sup>; y (3)  $computadora^{red}$ , la cual indica el número de computadoras de las comisarías conectadas a Internet. En tercer lugar, se emplean variables que recogen información sobre las características principales de las comisarías. Las variables  $pendiente^{telef}$  y  $pendiente^{internet}$  son variables binarias que toman el valor de 1 si la comisaría analizada tiene el pago pendiente del teléfono e internet, respectivamente. Asimismo,  $L^{patrullaje}$  y  $L^{investiga}$  corresponden al número de trabajadores por cada mil habitantes que se dedican a actividades de patrullaje e investigación, respectivamente<sup>4</sup>. Finalmente,  $Educ$  es el número de años de educación (promedio distrital) de la población entre 15 y 64 años,  $PEA^{ocupada}$  es la participación de la población empleada sobre la población total de cada distrito,  $GPC$  es el gasto per cápita a nivel distrital,  $Pobreza$  es el porcentaje de la población por debajo de la línea de pobreza, y  $Jóvenes$  es la participación de la población joven (entre 14 y 29 años).

**Cuadro 1.** Estadísticas descriptivas

Variables	Promedio	Desv. estándar	Mínimo	Máximo
<b>I. Criminalidad</b>				
Homicidio (por 1000 habitantes)	0,02	0,14	0,00	1,64
Hurto (por 1000 habitantes)	3,21	5,04	0,00	28,31

<sup>3</sup> Las fuentes de información relevantes a las cuales las comisarías acceden o no a través de Internet según su nivel de infraestructura son: el Registro Nacional de Identificación y Estado Civil (RENIEC), las requisitorias policiales, el registro público, el sistema de denuncias policiales (SIDPOL), el historial de antecedentes penales, y los movimientos migratorios.

<sup>4</sup> El cuadro 1 muestra que el número de trabajadores que cumplen funciones de patrullaje es mayor que el número de trabajadores que cumplen funciones de investigación, reflejando la importancia que le atribuyen las autoridades públicas a la función de patrullaje como principal herramienta para disminuir la criminalidad (MINITER 2013).

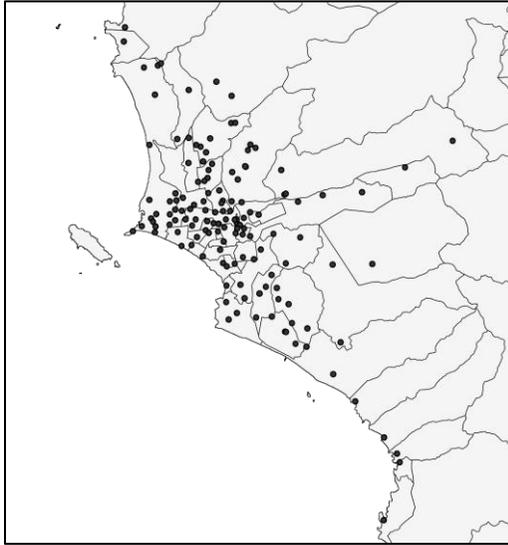
Extorsión (por 1000 habitantes)	0,02	0,05	0,00	0,52
Lesión (por 1000 habitantes)	0,57	0,95	0,00	7,38
Robo (por 1000 habitantes)	2,05	2,65	0,00	21,97
Violación de la libertad sexual (por 1000 habitantes)	0,21	0,25	0,00	1,30
<b>II. Infraestructura tecnológica y Fuentes de información</b>				
<i>TIC<sup>comu</sup></i>	19,16	8,97	0,00	73,00
<i>TIC<sup>info</sup></i>	2,69	1,61	0,00	6,00
<i>computadora<sup>red</sup></i>	7,95	7,63	0,00	34,00
<b>III. Características de las comisarías</b>				
<i>pendiente<sup>telef</sup></i>	0,23	0,42	0,00	1,00
<i>pendiente<sup>internet</sup></i>	0,26	0,44	0,00	1,00
<i>L<sup>patrullaje</sup></i> (por 1000 habitantes)	0,39	1,12	0,00	9,84
<i>L<sup>investiga</sup></i> (por 1000 habitantes)	0,07	0,13	0,00	1,05
<b>IV. Características de los distritos</b>				
Educ.	11,33	1,06	9,84	14,25
<i>PEA<sup>ocupada</sup></i> (%)	96,33	0,53	94,70	98,00
GPC	938,62	446,65	599,95	3 367,63
Pobreza (%)	16,10	8,89	0,98	35,57
Jóvenes (%)	38,99	4,98	25,50	46,20

Fuente: CENACOM, SIECS (INEI). Elaboración propia.

El cuadro 1 muestra los principales estadísticos de las variables empleadas en el estudio. En el primer grupo (variables sobre criminalidad), es importante destacar que los principales delitos ocurridos en el 2016 son el hurto y robo. Contrariamente, los delitos contra la violación de la libertad sexual ocurrieron en menor medida (en promedio). El segundo grupo muestra las variables TIC de las comisarías policiales: una alta variabilidad en los niveles de infraestructura y acceso a fuentes de información mediante Internet. Adicionalmente, el tercer grupo de variables indica las características de las comisarías en relación al número de población que atiende en su jurisdicción y el número de trabajadores de las comisarías. En promedio, las comisarías están a cargo de 40 001-80 000 habitantes y tienen 81,4 trabajadores. Además, el 22,86% y 25,71% de comisarías tiene pendiente el pago del servicio de telefonía e Internet, respectivamente. Finalmente, las variables socioeconómicas muestran un nivel de educación promedio superior a la escuela secundaria para la población entre los 15 y 64 años de edad, un 96,33% de población empleada, bajos (aunque variantes) niveles de LLUNCOR, D. A; SÁNCHEZ, J. M. *Infraestructura Tecnológica y Acceso a la Información en las Comisarías Policiales: Una Evaluación del Desempeño del Uso de las TIC en la Lucha contra el Crimen en la Ciudad de Lima*. *Law, State and Telecommunications Review*, Brasilia, v. 11, no. 1, p. 63-78, May 2019. DOI: <https://doi.org/10.26512/lstr.v11i1.24849>

pobreza distrital, y en promedio, un 38,99% de población tiene en 14 y 29 años de edad.

La siguiente figura muestra la distribución geográfica de las comisarías policiales en la ciudad de Lima Metropolitana. Un hecho particular del análisis del gráfico muestra que existe un mayor número de comisarías en zonas de mayor densidad poblacional y en distritos más tradicionales (MINITER 2013).



**Figura 2.** Distribución geográfica de las comisarías distritales (Lima Metropolitana)

Fuente: CENACOM, SIECS (INEI). Elaboración propia.

## Metodología Econométrica

La metodología empleada en esta investigación corresponde a la estimación por Mínimos Cuadrados en dos etapas (2SLS, por sus siglas en inglés). Este método permite corregir la endogeneidad<sup>5</sup> debido a la doble causalidad presente en la relación entre criminalidad e infraestructura tecnológica: distritos con mejor infraestructura tecnológica deberían tener menores niveles de criminalidad, y de igual forma, distritos con altas tasas de criminalidad generan que las comisarías busquen mejorar su nivel de infraestructura (Swimmer 1974;

<sup>5</sup> Para mayor información sobre el problema de endogeneidad o doble causalidad, así como las principales metodologías que buscan solucionar este problema, revisar Angrist & Krueger (2001).

Kovandzic et al. 2015). Formalmente, la primera etapa corresponde a la estimación de las ecuaciones (1a) y (1b), en las cuales se estiman el nivel de tecnologías de comunicación ( $TIC_i^{comu^D}$ ) y nivel de acceso a fuentes de información a través de Internet ( $TIC_i^{info^D}$ ) para cada tipo de delito  $D$ . Luego, se estimará el nivel de criminalidad por tipo de delito (ecuación 2) tomando como regresor en nivel de tecnologías de comunicación y nivel de acceso a fuentes de información calculados en la primera etapa.

### Estimación del nivel de tecnologías de comunicación

El nivel de infraestructura y equipamiento tecnológico que poseen las comisarías de Lima Metropolitana dependen principalmente de factores presupuestales del Ministerio del Interior del Perú (MINITER) y otros factores relevantes. Sin embargo, no existen datos disponibles para evaluar la pertinencia del primer factor. Por lo tanto, la ecuación (1a) muestra los principales determinantes del nivel de tecnologías de comunicación (teléfono fijo, móvil, radios y autos con radios) de las comisarías en función de variables no presupuestales (Benito & Cervantes 2017).

$$(1a) \quad TIC_i^{comu^D} = \alpha_0 + \alpha_1 pendiente_i^{telef} + \alpha_2 L_i^{patrullaje} + \alpha_3 Educ_i + \mu_i$$

Donde:  $pendiente_i^{telef}$  indica si la comisaría tiene pendiente el pago del servicio de telefonía,  $L_i^{patrullaje}$  es el número de trabajadores que realizan tareas de patrullaje, y  $Educ_i$  es el nivel educativo de la población del distrito, el cual refleja las habilidades digitales de los denunciantes de delitos y los policías (Mendonça et al. 2015).

### Estimación del nivel de acceso a fuentes de información

La ecuación (1b) muestra que el nivel de acceso a fuentes de información a través de Internet de las comisarías depende de cuatro determinantes: (1)  $pendiente_i^{internet}$  indica si la comisaría tiene pendiente el pago del servicio de Internet; (2)  $computadora_i^{red}$ , el número de computadoras conectadas a Internet; (3)  $L_i^{investiga}$  es el número de trabajadores que cumplen funciones de investigación; y (4)  $Educ_i$ , el nivel educativo de la población del distrito.

$$(1b) \quad TIC_i^{info^D} = \gamma_0 + \gamma_1 pendiente_i^{internet} + \gamma_2 computadora_i^{red} + \gamma_3 L_i^{investiga} + \gamma_3 Educ_i + \epsilon_i$$

Por otro lado, para evaluar los efectos *spillover* se identifican los vecinos más cercanos ( $j$ ) de cada una de las comisarías ( $i$ ) y se construye un indicador (ver ecuación 2) del nivel de tecnologías de comunicación de estos ( $TIC_j^{comu}$ ), ponderados por una matriz  $W_{ij}$  de distancias (del tipo matriz de proximidad o *adjacency matrix*), tal que permita evaluar la interacción entre las comisarías y el crimen (Manski 1993; De Paula 2015).

$$(2) \quad Spillover_i^{TIC} = \sum_{j=1}^N W_{ij} TIC_j^{comu}$$

### La relación entre criminalidad y TIC

La segunda etapa de la estrategia empírica consiste en estimar el efecto de los determinantes del nivel de criminalidad (número de denuncias según tipo de delito), entre ellos el nivel de tecnologías de comunicación y el nivel de acceso a fuentes de información mediante Internet, estimados en la primera etapa. La ecuación (3) se estima mediante un Mínimos Cuadrados Ordinario (MCO), la variable dependiente es el número de denuncias de delitos (según tipo de delito  $D$ ) registradas en las comisarías y las variables independientes son:  $\widehat{TIC}_i^{comu}$  y  $\widehat{TIC}_i^{info}$  son los vectores de tecnologías de comunicación y acceso a la información estimado en la etapa anterior,  $Spillover_i^{TIC}$  es el indicador del nivel de infraestructura de comunicaciones de los  $j \leq 3$  vecinos más cercanos,  $Educ_i$  es el nivel educativo del distrito <sup>6</sup>,  $PEA_i^{ocupada}$  es el porcentaje de población empleada,  $GPC_i$  es el nivel de gasto per cápita a nivel distrital,  $Pobreza_i$  es el nivel de pobreza distrital, y  $Jóvenes_i$  es el porcentaje de población joven distrital. Finalmente, se incluye una variable que mide la interacción entre la población joven y el porcentaje de la población empleada ( $Jóvenes_i * PEA_i^{ocupada}$ ) que permita evaluar el efecto de la población joven desempleada sobre los niveles de criminalidad. Los resultados obtenidos se presentan en la siguiente sección.

$$(3) \quad delito_i^D = \beta_0 + \beta_1 \widehat{TIC}_i^{comu} + \beta_2 \widehat{TIC}_i^{info} + \beta_3 Spillover_i^{TIC} + \beta_4 Educ_i \\ + \beta_5 PEA_i^{ocupada} + \beta_6 GPC_i + \beta_7 Pobreza_i + \beta_8 Jóvenes_i \\ + \beta_9 (Jóvenes_i * PEA_i^{ocupada}) + \varepsilon_i$$

<sup>6</sup> Es importante mencionar que esta variable se repite en las estimaciones de la primera (ecuaciones 1a y 1b) y segunda etapa (ecuación 2), lo cual implica que esta tendrá un efecto doble en la ecuación de la segunda etapa: un efecto indirecto en el nivel de TIC y otro directo sobre el nivel de criminalidad.

## Resultados

### Uso de tecnologías de comunicación en las comisarías

El cuadro 2 muestra que se cumple la relación negativa entre el no-pago del servicio de telefonía y el nivel de tecnología de comunicación: comisarías que tengan pendiente el pago de este servicio atribuyen menor importancia al uso de tecnologías de comunicación. Asimismo, este resultado es robusto y significativo para cinco tipos de delitos (a excepción del delito lesión). Con respecto al efecto de las unidades de patrullaje, el resultado es más heterogéneo dentro de un rango que va desde 2,13 para el modelo de delitos de homicidio hasta 0,085 en delitos de extorsión. Por último, el nivel de educación muestra ser positivo en su relación con el uso de tecnología de comunicación, de manera muy heterogénea y robusta en los seis tipos de delitos, reforzando la idea de la educación como proxy de las habilidades digitales de las personas.

**Cuadro 2.** Regresión de Tecnologías de Comunicación

Variables	(1) Homicidio	(2) Hurto	(3) Extorsión	(4) Lesión	(5) Robo	(6) Violación
<i>pendiente<sup>telef</sup></i>	-0,234* (1,247)	-2,578* (1,655)	-2,622* (1,643)	-2,618 (1,648)	-2,572* (1,654)	-1,736* (1,549)
<i>L<sup>patrullaje</sup></i>	2,130*** (0,498)	0,009 (0,633)	0,085* (0,629)	0,491 (0,631)	0,033** (0,633)	0,571* (0,600)
Educ.	1,784*** (0,069)	1,756*** (0,073)	1,760*** (0,073)	1,775*** (0,073)	1,756*** (0,073)	1,763*** (0,072)
R <sup>2</sup>	0,831	0,845	0,845	0,844	0,845	0,844
Obs.	140	140	140	140	140	140

Errores estándar en paréntesis. \*\*\* p<0,01; \*\* p<0,05; \* p<0,1.

### Acceso a fuentes de información por medio de Internet

El cuadro 3 muestra que el pago pendiente del servicio de Internet actúa como limitante para un mayor uso de tecnologías de información en las comisarías. Por otro lado, se encuentra un efecto positivo y significativo entre el número de computadoras con conexión a Internet y el nivel de tecnologías de información en todos los modelos de delito (con excepción del delito de lesión). Con respecto a las unidades de investigación, las comisarías con mayor personal dedicado a estas funciones poseen un mejor nivel de infraestructura de tecnologías de información. Finalmente, el nivel educativo indica un resultado similar al caso anterior.

LLUNCOR, D. A; SÁNCHEZ, J. M. *Infraestructura Tecnológica y Acceso a la Información en las Comisarías Policiales: Una Evaluación del Desempeño del Uso de las TIC en la Lucha contra el Crimen en la Ciudad de Lima*. *Law, State and Telecommunications Review*, Brasilia, v. 11, no. 1, p. 63-78, May 2019. DOI: <https://doi.org/10.26512/lstr.v11i1.24849>

**Cuadro 3.** Regresión de Tecnologías de Información

Variables	(1) Homicidio	(2) Hurto	(3) Extorsión	(4) Lesión	(5) Robo	(6) Violación
Educ.	0,193*** (0,021)	0,203*** (0,021)	0,200*** (0,021)	0,219*** (0,021)	0,203*** (0,020)	0,203*** (0,021)
<i>pendiente</i> <sup>internet</sup>	-0,437 (0,305)	-0,561* (0,302)	-0,524* (0,308)	-0,478 (0,299)	-0,552* (0,285)	-0,629** (0,308)
<i>computadora</i> <sup>red</sup>	0,040** (0,018)	0,035* (0,018)	0,034* (0,019)	0,028 (0,018)	0,039** (0,018)	0,032* (0,019)
<i>L</i> <sup>investiga</sup>	0,386** (1,046)	-0,951 (1,038)	-0,412 (1,057)	2,460** (1,029)	1,412** (0,989)	0,883* (1,055)
R <sup>2</sup>	0,732	0,732	0,733	0,724	0,730	0,732
Obs.	140	140	140	140	140	140

Errores estándar en paréntesis. \*\*\* p<0,01; \*\* p<0,05; \* p<0,1.

### La relación entre criminalidad y TIC

El cuadro 4 presenta los resultados de la segunda etapa (ecuación 3). Los resultados muestran que un mayor nivel de TIC en las comisarías desincentiva el nivel de criminalidad en Lima Metropolitana. Además, comisarías que compartan un nivel adecuado de infraestructura tecnológica genera un mayor nivel de interacción e intercambio de datos e información entre comisarías vecinas (efectos *spillover*) contribuyendo de forma negativa al nivel de criminalidad de los distritos. Del mismo modo, el efecto de las TIC es mayor sobre los delitos de hurto y robo: su nivel de sensibilidad respecto al nivel de infraestructura y comunicación en las comisarías es mayor que para los otros tipos de delitos, resaltando de este modo, una opción de política pública relevante. Finalmente, dentro del grupo de variables socioeconómicas, un mayor nivel de población joven y población joven desempleada, así como un mayor nivel de pobreza, afectan de forma positiva el nivel de criminalidad en los distritos de Lima Metropolitana.

**Cuadro 4.** Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y criminalidad

Variables	(1) Homicidio	(2) Hurto	(3) Extorsión	(4) Lesión	(5) Robo	(6) Violación
<i>TIC</i> <sup>comu</sup>	-0,035*** (0,006)	-0,316* (0,166)	-0,002* (0,002)	-0,002* (0,034)	-0,221** (0,095)	-0,018** (0,009)
<i>TIC</i> <sup>info</sup>	0,061*** (0,020)	-1,255** (0,580)	-0,008 (0,007)	-0,370*** (0,118)	-1,161*** (0,326)	-0,037 (0,031)
	-0,000	0,004	-0,001***	-0,015***	0,007	-0,003**

<i>Jóvenes</i>						
* <i>PEA</i> <sup>ocupada</sup>	(0,001)	(0,024)	(0,000)	(0,005)	(0,014)	(0,001)
<i>PEA</i> <sup>ocupada</sup>	-0,021*** (0,005)	0,149 (0,149)	-0,002 (0,002)	0,037 (0,030)	0,174** (0,084)	-0,015* (0,008)
GPC	0,000** (0,000)	-0,000 (0,002)	0,000* (0,000)	0,000 (0,000)	-0,003** (0,001)	0,000 (0,000)
Pobreza	0,017*** (0,004)	0,021 (0,101)	0,002** (0,001)	0,005 (0,021)	0,005** (0,057)	0,017*** (0,005)
Jóvenes	0,043 (0,084)	-0,740 (2,355)	0,079*** (0,028)	1,396*** (0,479)	-1,010 (1,332)	0,337*** (0,126)
<i>Spillover</i> <sup>TIC</sup>	0,005 (0,003)	-0,202** (0,094)	-0,002* (0,001)	-0,063*** (0,019)	-0,148*** (0,053)	-0,011** (0,005)
<i>R</i> <sup>2</sup>	0,287	0,344	0,150	0,182	0,078	0,261
Obs.	140	140	140	140	140	140

Errores estándar en paréntesis. \*\*\* p<0,01; \*\* p<0,05; \* p<0,1.

## Conclusiones y Recomendaciones de Política

Esta investigación buscó analizar el rol que cumplen las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) como herramientas para la reducción de la criminalidad en los distritos de Lima Metropolitana (Perú). Estas tecnologías facilitan la comunicación entre víctimas de delitos y las comisarías policiales. Además, proporcionan una fundamental fuente de información e identificación relevante para el análisis de los delitos cometidos previamente. Los resultados obtenidos muestran que un mejor nivel de infraestructura de TIC y mayor acceso a fuentes de información a través de Internet en las comisarías desincentiva el nivel de criminalidad en Lima Metropolitana. Además, estos mejores niveles de presencia de TIC en las comisarías generan un mayor nivel de interacción e intercambio de datos e información entre comisarías vecinas (efectos *spillover*), reforzando el efecto negativo sobre el nivel de criminalidad de los distritos.

Las comisarías distritales en la ciudad de Lima han experimentado un esfuerzo creciente en el desarrollo de infraestructura tecnológica y accesos a canales de información con el objetivo de mejorar su eficiencia y efectividad en la lucha contra la criminalidad. Del mismo modo, el uso de TIC en las personas ha incrementado notablemente durante la última década (INEI 2013). En este contexto, se resalta el rol del Estado como facilitador de recursos y formulador de políticas que faciliten la comunicación entre las comisarías policiales y las personas víctimas de delitos. El desarrollo de softwares informáticos o aplicaciones es una opción de política que ha tomado importancia en ciudades con altas tasas de criminalidad (Busagala & Ringo 2013). Asimismo, al instaurar este tipo de programas o incrementar el presupuesto destinado al desarrollo de LLUNCOR, D. A; SÁNCHEZ, J. M. *Infraestructura Tecnológica y Acceso a la Información en las Comisarías Policiales: Una Evaluación del Desempeño del Uso de las TIC en la Lucha contra el Crimen en la Ciudad de Lima*. *Law, State and Telecommunications Review*, Brasilia, v. 11, no. 1, p. 63-78, May 2019. DOI: <https://doi.org/10.26512/lstr.v11i1.24849>

infraestructura tecnológica de las comisarías podría reducirse considerablemente los requerimientos de personal, mientras se ofrecen soluciones costo-efectivas. Finalmente, el desarrollo de estos tipos de estudios contribuye a la mejora de la comprensión acerca de la importancia en la mejora de la comunicación entre distintas instituciones públicas: reformas relevantes en relación a la apertura de información de manera responsable pueden reducir los costos de identificación de las personas, así como aumentar la productividad de las horas usadas por el personal policial.

## Referencias

- Aguirre, J. (2016). La tecnología de información y comunicación en prevención del delito. *Revista Latinoamericana de Estudios de Seguridad*, Nro. 18, pp. 90-103.
- Angrist, J. & Krueger, A. (2001). Instrumental variables and the search for identification: From supply and demand to natural experiments. *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 15, Nro. 4. Pp. 69-85.
- Ayres, I. & Levitt, S. (1998). “Measuring Positive Externalities from Unobservable Victim Precaution: An Empirical Analysis of Lojack”. *Quarterly Journal of Economics*, February 1998, 113(1), pp. 43–77.
- Becker, G. (1968). Crime and punishment: An economic approach. *Journal of Political Economy*, Vol. 76, pp. 169-217.
- Benito, J. & Cervantes, D. (2017). Mejora del sistema SIDPOL para la Policía Nacional del Perú. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC).
- Boondao, R.; and Tripathi, N.K.; (2007), “Electronic Policing: A Framework for Crime Control and Citizen Services”. In: *Social Implications and Challenges of E-Business* Edited by Feng Li. IGI Global. pp. 78-93.
- Busagala, L. & Ringo, J. (2013). Constraints of E-Policing Adoption: A Case of Dodoma, Tanzania. *International Journal of Information and Communication Technology Research*, Vol 3, Nro. 1, pp. 42- 48.
- Cracolici, M. & Uberti, T. (2008). Geographical Distribution of Crime in Italian Provinces: A spatial Econometric Analysis.
- De Paula, A. (2015). Econometrics of Networks Models. No CWP06/16, CeMMAP Working Papers, Centre for Microdata Methods and Practice, Institute for Fiscal Studies

- Di Tella, R. & Schargrodsky, E. (2004). “Do Police Reduce Crime? Estimates Using the Allocation of Police Forces after a Terrorist Attack”. *American Economic Review*, N° 94: pp. 115-133.
- Duggan, M. (2001). “More Guns, More Crime”. *Journal of Political Economy*, 109(5), pp. 1086–1114.
- Gorr, W. & Kurland, K. (2012). GIS Tutorial for Crime Analysis. Redlands, California: ESRI Press.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2014). Una mirada a Lima Metropolitana.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2016). Estadísticas de las Tecnologías de Información y Comunicación en los Hogares, Octubre-Noviembre-Diciembre 2015. Informe Técnico Nro. 1.
- Koper, C., Taylor, B., & Kubu, B. (2009). Law Enforcement Technology Needs Assessment: Future Technologies to Address the Operational Needs of Law Enforcement.
- Kovandzic, T., Schaffer, M., Vieraitis, L., Orrick, E. & Piquero, A. (2015). Police, Crime and the Problem of Weak Instruments: Revisiting the “More Police, Less Crime” Thesis. *Journal of Quantitative Criminology*, Vol. 32, Nro. 1, pp. 133-158.
- LeBeuf, M. (2006), “E-Policing in Police Services -Definitions, Issues and Current Experiences”. *The Royal Canadian Mounted Police*, Canada. ISBN 978-0-662-46262-0.
- Lochner, L. & Moretti, E. (2003). The effect of education on crime: Evidence from prison inmates arrests, and self-reports. *The American Economic Review*, Vol. 94, Nro. 1, pp. 155-189.
- Ogunbameru, O. (2008). Sociological theory, Penthouse publications, Nigeria.
- Manski, C. (1993). Identification of Endogenous Social Effects: The Reflection Problem. *The Review of Economic Studies*, Vol. 60, Nro. 3, pp. 531–542.
- Mendonça, S., Crespo, N. & Simões, N. (2015). Inequality in the network society: An integrated approach to ICT access, basic skills, and complex capabilities. *Telecommunications Policy*, Vol. 39, pp. 192–207.
- Ministerio del Interior del Perú (MININTER). (2013). Evaluación de diseño y ejecución presupuestal de seguridad ciudadana-policía nacional del Perú.

- Paynich, R. y Hill, B. (2010). *Fundamentals of Crime Mapping*. Sudbury, Massachusetts: Jones and Bartlett Publishers.
- Silverman, E. (2002). El programa CompStat y la policía del distrito de Nueva York. *Revista Catalana de Seguretat Pública*, Nro. 10, pp. 41-46.
- Swimmer, G. (1974). The relationship of police and crime – Some methodological and empirical results. *Criminology*, Vol. 12, Nro. 3, pp. 293-314.
- Vázquez, C. y Soto, C. (2013). “El análisis geográfico del delito y los mapas de la delincuencia”. *Revista de Derecho Penal y Criminología*, Nro. 9, 419-448.
- Webster, C. & Kingston, S. (2014). *Poverty and crime*. Londres: Joseph Rowntree Foundation.
- Wessels, B. (2009). Information and Communication Technologies and Policing: The Dynamics of Changing Police-Public Communication in the East End of London. *The Howard Journal*, Vol. 48, Nro. 5, pp. 501-513.
- Worrall, J. & Kovandzic, T. (2010). Police levels and crime rates: An instrumental variables approach. *Social Science Research*, Vol. 39, pp. 506-516.
- Zhao, H., Feng, Z. & Castillo-Chávez, C. (2014). The dynamics of poverty and crime. *Journal of Shanghai Normal University*, Vol. 43, Nro. 5, pp. 486-495.