

Online Technical Appendix

The statistical model

The DCM employed to interpret the decisions of the experiment has the following utility function specification:

$$\begin{cases} U_{1it} = \beta_H H'_{1it} + \beta_V V'_{1it} + \beta_S S_{1it} + \beta_P P_{1it} + \beta_C C'_{1it} \\ \quad + \beta_{HC} H'_{1it} C'_{1it} + \beta_{SC} S_{1it} C'_{1it} + \varepsilon_{1it} \\ U_{2it} = \beta_2 + \beta_H H'_{2it} + \beta_V V'_{2it} + \beta_S S_{2it} + \beta_P P_{2it} + \beta_C C'_{2it} \\ \quad + \beta_{HC} H'_{2it} C'_{2it} + \beta_{SC} S_{2it} C'_{2it} + \varepsilon_{2it} \\ U_{3it} = \beta_3 + \beta_H H'_{3it} + \beta_V V'_{3it} + \varepsilon_{3it} \end{cases} \quad (1)$$

Where U is utility, H is the rate of homicides [thousands/Year], V is the rate of violent crimes [%], S is the strictness of the execution of court sentences [0 for current, 1 for strict], P is the police force presence [0 for current, 1 for extended], and C is the cost [Ar\$/Household-Month]. The random term accounts for the deviations from pure rationality that may occur in human behavior, and limitations of the model. The characteristics of the alternatives vary across tasks (t) and individuals (i). Note that the status quo alternative (#3) does not have S , P nor C , but only prevailing risks.

The parameters measure the sensitivity of utility to each characteristic of the alternatives: β_H is the sensitivity to the rate of homicides, β_V to the rate of violent crime, etc. The apostrophes next to the numeric variables indicate a non-linear transformation of the Box & Cox (1964) family:

$$H' = \frac{H^{\lambda_H} - 1}{\lambda_H}, \quad V' = \frac{V^{\lambda_V} - 1}{\lambda_V}, \quad C' = \frac{C^{\lambda_C} - 1}{\lambda_C} \quad (2)$$

Another non-linearity source is represented by the interaction terms: $H.C$ and $S.C$.

The models were calibrated by the method of maximum likelihood by means of the R package “mlogit”. The results shown in the tables are the values of the parameters that better reproduce the decisions made by the individuals in the experiment.

Valuation

The following mathematical expression represents the definition of the value of the risk to life previously introduced, i.e. the marginal rate of substitution of risk for goods (Rosen 1983):

$$SVRL = -\frac{\partial \mathbb{E}U / \partial H}{\partial \mathbb{E}U / \partial C} \quad (3)$$

The derivatives are calculated with the utility functions of the model:

$$\frac{\partial \mathbb{E}U}{\partial H} = \left[\beta_H + \beta_{HC} \frac{C^{\lambda_C} - 1}{\lambda_C} \right] H^{\lambda_H - 1} \quad (4)$$

$$\frac{\partial \mathbb{E}U}{\partial C} = \left[\beta_C + \beta_{HC} \frac{H^{\lambda_H} - 1}{\lambda_H} + \beta_{SC} S \right] C^{\lambda_C - 1} \quad (5)$$

A similar expression can be defined for the risk of violent crime:

$$SVRV = -\frac{\partial \mathbb{E}U / \partial V}{\partial \mathbb{E}U / \partial C} \quad (6)$$

Where:

$$\frac{\partial \mathbb{E}U}{\partial V} = \beta_V V^{\lambda_V - 1} \quad (7)$$

The valuation of the policies can be obtained in a similar way, replacing derivatives by the utility increase brought by the policy:

$$SVPolice = -\frac{\Delta \mathcal{E}U(P)}{\partial \mathcal{E}U / \partial C} \quad (8)$$

$$SVSentences = -\frac{\Delta \mathcal{E}U(S)}{\partial \mathcal{E}U / \partial C} \quad (9)$$

Where:

$$\Delta \mathcal{E}U(P) = \beta_p \quad (10)$$

$$\Delta \mathcal{E}U(S) = \beta_s + \beta_{sc} \frac{C^{\lambda_c} - 1}{\lambda_c} \quad (11)$$

Robustness of the model

A scope sensitivity test was performed on the raw experimental data. Based on a Cochran-Mantel-Haenzel test ($p < 0.01$), the higher the homicide risk reduction, the higher the willingness to adopt the security program (stratified by income level and cost). Our model also satisfies the more stringent criterion proposed by Desvousgues et al. (2012) as demonstrated by the elasticity of SVRL to risk amounting to 0.75.

The final model was selected among a series of models analyzed in the process. First, a linear nested logit model was calibrated, with statistically significant results of the relevant parameters. Additional models were tested including a full quadratic model and a Box-Cox transformation of the linear nested logit model. Based on likelihood ratio tests, the final model that produced the best fit was a combination of the quadratic model with the Box-Cox transformation, eliminating interaction terms that were not significant.

Figure 1 – Introduction to the choice experiment

Ahora le proponemos un ejercicio para comprender mejor sus preferencias en temas de seguridad. Le vamos a mostrar programas de seguridad con distintas características. El objetivo es prevenir los homicidios y robos violentos, que hoy se llevan 1100 vidas cada año en Buenos Aires.

Algunos programas prevén una fuerte presencia policial en las calles: móviles recorriendo cada calle una vez por hora, y cámaras en todos los lugares peligrosos. Además la policía tendría la autoridad para detener e interrogar a los sospechosos antes de que cometan un delito.

Otros programas son más estrictos con los delincuentes: que las penas tengan la duración que corresponde, sin salidas transitorias anticipadas, sin impunidad para los menores (16 y 17 años), y que los presos peligrosos estén en cárceles alejadas de las ciudades. También se mejorarían las cárceles para que los presos puedan trabajar y vivir dignamente.

Para poner en práctica estos planes sería necesario cambiar algunas leyes, crear un cuerpo de policía propio en cada municipio (y extender la policía metropolitana a toda la capital): capacitarlos y equiparlos con móviles y tecnología; y también mejorar las cárceles.

De aprobarse un programa de seguridad, todos los vecinos pagarían una contribución para sostener la policía de su municipio. La contribución es por hogar (paga sólo uno de los cónyuges). La correcta utilización de estos fondos sería controlada por un comité formado por vecinos (no políticos) y por organizaciones internacionales especializadas en la seguridad.

Figure 2 – Typical choice task of the experiment

Compare estos dos programas de seguridad para Buenos Aires y elija el que prefiera, considerando tanto sus características como la contribución que requieren

	<u>PROGRAMA 1</u>	<u>PROGRAMA 2</u>
Cantidad de homicidios por año	900	1100
Cantidad de amigos o parientes que sufren un delito violento en el año	1 cada 20	4 cada 20
Presencia policial	Gran presencia en la calle (un móvil cada hora)	Como ahora
Trato a los delincuentes	Régimen más estricto: Penas más largas, sin salidas transitorias	Como ahora
Contribución	400 \$ por mes	50 \$ por mes

No me gusta ninguno de los dos programas de seguridad