



Desequilibrio social, desigualdad distributiva y desempleo en el Perú, 2004 - 2017

Social disequilibrium, distributive inequality and unemployment in Peru, 2004 - 2017

Eloy Ávalos*

*Autor de correspondencia: eavalosa@unmsm.edu.pe - <https://orcid.org/0000-0002-9521-9552>

Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Departamento Académico de Economía. Lima, Perú

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Presentado:

3/11/2023

Aceptado:

26/01/2024

Disponible

online:

01/04/2024

CÓDIGO JEL:

D63, O11, O15

RESUMEN

El presente trabajo tiene por objetivo principal contrastar una extensión de la hipótesis de la teoría del desequilibrio distributivo formulada por Figueroa (1993, 2015). Para alcanzar el objetivo se construyeron dos índices; uno que mide el desorden social y otro que mide la desigualdad distributiva. Luego, se utilizó la técnica econométrica de datos de panel bajo efectos aleatorios, teniendo como unidades de análisis empírico a los departamentos del Perú para el periodo 2004-2017. Los resultados alcanzados en la presente investigación dan cuenta de que una relación entre el desorden social y la tasa de desempleo; así como entre la desigualdad distributiva y el desequilibrio social, tiene respaldo empírico y está acorde con lo esperado según las formulaciones de la teoría económica basada en la envidia económica y los límites de tolerancia a la desigualdad distributiva.

Palabras clave: desequilibrio social, desigualdad distributiva, envidia económica, tasa de desempleo, tolerancia limitada a la desigualdad

Como citar: Ávalos, E. (2024). Desequilibrio social, desigualdad distributiva y desempleo en el Perú, 2004 - 2017. *Economía & Negocios*, 6(1), 24-44. <https://www.doi.org/10.33326/27086062.2024.1.1842>



ABSTRACT

The main objective of this paper is to contrast an extension of the hypothesis of the distributive imbalance theory formulated by Figueroa (1993, 2015). To achieve the objective, two indices were constructed; one that measures social disorder and another that measures distributive inequality. Then, the panel data econometric technique under random effects was used, having as empirical units of analysis the departments of Peru for the period 2004-2017. The results achieved in the present investigation show that a relationship between social disorder and the unemployment rate; as well as between distributive inequality and social imbalance, has empirical support and are in accordance with what is expected according to the formulations of the economic theory based on economic envy and the limits of tolerance to distributive inequality.

Keywords: social disequilibrium, distributive inequality, economic envy, unemployment rate, limited tolerance for inequality

INTRODUCCIÓN

Entre enero de 2003 y diciembre de 2017, el producto interno bruto de la economía peruana creció a una tasa mensual promedio de 0.50%, lo que aproximadamente equivale a una tasa anual promedio de 6.17% (INEI, 2019).

Los efectos que genera el crecimiento económico, tal como superar un conjunto de limitaciones de carácter estructural; como lo son la desigualdad distributiva y la pobreza, dependen de qué tan homogéneo sea el crecimiento entre los diversos sectores productivos. Sin embargo, homogéneo o no, ante el crecimiento económico es factible que exista algún efecto focalizado sobre la pobreza y la pobreza extrema. Por ejemplo, entre los años 2001 y 2004, la reducción de la pobreza fue mayor entre los pobres rurales (Francke, 2006). Adicionalmente, para los primeros años de la década del 2000 existe evidencia de una relación inversa entre el crecimiento del PIB y su incidencia sobre la pobreza, aunque sensible a la escala del PIB (Adrianzen, 2013). Asimismo, para algunos años del periodo bajo estudio, el crecimiento económico ha sido caracterizado como si fuese un crecimiento que ha favorecido a la población más pobre, ya que ha reducido la pobreza monetaria (García, 2011).

La desigualdad de ingresos, para los años 2003 y 2004, se mantenía en un nivel de alrededor de la década de 1960. Esta persistencia de la desigualdad distributiva ocurre mediante la inversión intergeneracional en el capital humano (Mendoza, 2015). Sin embargo, para algunos autores el reciente crecimiento económico peruano ha mostrado evidencias de una reducción de la desigualdad económica. Así, para el año 1997 a nivel nacional el índice de Gini sobre los ingresos fue de 0.54; luego, en el 2006 la desigualdad era de 0.49 (Jaramillo, 2011).

Por otro lado, desde una postura económica heterodoxa no se ve la desigualdad en el Perú desde la perspectiva de los ingresos de los hogares; pues se considera que una medición desde este enfoque subestima la desigualdad en tanto no recoge información de los ingresos de los hogares con mayor riqueza e ingresos. La heterodoxia adopta más bien una metodología que mide la desigualdad desde las cuentas nacionales, llegando a la conclusión que la desigualdad es predominante, no solo en la distribución factorial, sino además en la distribución personal; ya que según los cálculos el Gini este fluctuó, entre el 2004 y 2016, de 0.68 y 0.64 en el mejor de los casos (Alarco, 2019).

Entre los años 2004 y 2017, según nuestros cálculos, los cambios en la desigualdad distributiva han sido heterogéneos [para el cálculo del índice de Gini se utilizó la misma base de datos que se usó para estimar el índice de desigualdad del ingreso relativo que se expone en Ávalos (2023) sobre la cual se aplicó la librería *ineq* del programa estadístico R, con la orden *ineq(x, type= "Gini")*]. Así, de acuerdo al índice de Gini promedio, los seis departamentos con mayor desigualdad de ingresos son Ayacucho (51.86), Cajamarca (53.27), Puno (51.03), Huánuco (52.36), Huancavelica (51.77) y Apurímac (50.88). Entre estos, todos han visto disminuir su índice, algunos más que otros. Por ejemplo, Apurímac y Huancavelica, disminuyeron en 10.44 y 9.29 puntos; en tanto que, los departamentos de Ayacucho y Cajamarca fueron los que menos disminuyeron, 0.09 y 0.51 puntos respectivamente. Un segundo grupo de departamentos, pero con un índice de Gini promedio menor, comprende a Loreto (49.97), Moquegua (50.61), Cusco (49.63), San Martín (49.92), Amazonas (49.22) y La libertad (48.00). Entre estos, solo cinco disminuyeron su desigualdad. Loreto tuvo un aumento de 2.94 puntos y San Martín apenas mejoró en 0.43 puntos. En tanto que, Amazonas y La Libertad fueron los departamentos que más mejoraron, con 3.75 y 2.53 puntos, respectivamente.

Un tercer grupo de departamentos, con un coeficiente de Gini promedio aún menor, comprende a Ancash (47.92), Pasco (47.30), Junín (45.01), Piura (44.89), Arequipa (43.89) y Lima (43.85). De estos, el departamento de Junín ha empeorado su desigualdad distributiva, pues entre 2004 y 2017 el índice de Gini pasó de 45.79 a 45.98. El resto disminuyó, siendo los departamentos de Lima y Arequipa los que más mejoraron; el primero en 4.42 y el segundo en 7.77 puntos. Finalmente, un cuarto grupo de departamentos, que en promedio tienen un Gini igual a 40.13, comprende a Tacna (43.00), Lambayeque (41.19), Madre de Dios (40.80), Ucayali (40.28), Tumbes (38.76) e Ica (36.75). De este último grupo, el departamento de Madre de Dios ha retrocedido en términos de desigualdad, pues su índice de Gini aumentó 6.40 puntos. Adicionalmente, los departamentos de Ica y Ucayali han evolucionado positivamente en la reducción de la desigualdad, pues Ica disminuyó en 11.57 puntos y Ucayali, en 6.75 puntos.

Por otro lado, bajo el contexto de crecimiento económico peruano 2003-2017, se evidencia un mayor desorden o desequilibrio social. Por ejemplo, algunos tipos de delitos, como aquellos contra el patrimonio, han presentado un incremento importante. Entre estos tipos de delitos, considerando su magnitud, los más importantes son el hurto [para una delimitación y diferencia legal entre hurto, robo, apropiación ilícita, estafa nos remitimos al Código Penal (El Peruano, 1990)]. Así, se ha observado que en el Perú entre los años 2004 y 2017, el hurto (*Thurden_p*) pasó de 209.61 a 319.17 casos por cada 100 mil habitantes. Asimismo, para el mismo periodo, el robo (*Trobden_p*) pasó de 156.26 a 220.19 casos por cada 100 mil habitantes. Por otro lado, los delitos de apropiación ilícita (*Taprden_p*) y de estafa (*Testden_p*) pasaron de 14.56 y 17.81 casos por 100 mil habitantes a 4.88 y 16.25 casos, respectivamente.

La evolución de estos delitos contra el patrimonio, como esperábamos, no ha sido homogéneo para todos los departamentos del Perú. Por ejemplo, para el año 2004, los departamentos con menor número de hurtos por cada 100 mil habitantes fueron Puno (23), Huancavelica (35) y San Martín (43). En tanto que, los que tuvieron mayores números fueron Madre de Dios (474), Lima (541) y Moquegua (565). Trece años después, no solo al menos las diferencias se mantienen, sino que además se tienen mayores niveles. Así, para el año 2017, los departamentos con un menor número de hurtos eran Puno (59), Huánuco (79) y Huancavelica (102). En tanto que, los que tuvieron mayores números de casos fueron Tacna (725), Lambayeque (907) y Madre de Dios (1278). En cuanto a los robos, para el año 2004, los departamentos con un menor número eran Puno (17), Cajamarca (17) y Huancavelica (22), y los que tuvieron mayores números fueron Madre de Dios (390), La Libertad

(393) y Lima (439). Para el año 2017, los departamentos con un menor número de robos fueron Huánuco (23), Huancavelica (28) y Pasco (35). Mientras que, los que tuvieron mayores números de casos fueron Ica (560), Tumbes (656) y Madre de Dios (727).

En cuanto al delito de apropiación ilícita, los departamentos con un menor número de casos por cada 100 mil habitantes durante el año 2004 fueron Huancavelica (0), Huánuco y Pasco (3). Y los que tuvieron mayores números fueron Madre de Dios (51), Ucayali (54) y Lambayeque (63). En tanto que para el 2017, los departamentos con menores casos fueron Ayacucho, Huánuco y Puno (1), y los de mayores números de casos correspondieron a Arequipa (19), Tumbes (22) y Madre de Dios (36). En cuanto a las estafas, para el año 2004, los departamentos con un menor número eran Tumbes, Huánuco y Pasco (1), y los que tuvieron mayores números fueron Loreto (45), Ucayali (62) y Lambayeque (62). Para el año 2017, los departamentos con un menor número de estafas por cada 100 mil habitantes fueron Huánuco (2), Apurímac (3) y Puno (4). Mientras que, los que tuvieron mayores números de estafas fueron Arequipa (21), Loreto (22) y Lambayeque (55).

En general, de acuerdo con lo observado, parece ser que el delito de apropiación ilícita tiende a tomar cada vez menor importancia en la forma de delinquir, frente al delito de la estafa. Asimismo, ambos delitos, apenas representan entre el 5% y 10% de los delitos de hurto y robo, siendo estos últimos numéricamente más importantes en relación al total.

Otros tipos de delitos, en los que subyace alguna motivación económica, son algunos de los que son tipificados, según el Código Penal (El Peruano, 1990), como delitos contra la seguridad pública. Entre los más importantes, nuevamente, por su magnitud cuantitativa, son los delitos del tráfico ilícito de drogas. Para estos delitos se observa que entre los años 2004 y 2017, el tráfico ilícito de drogas (*Tilden_p*) tuvo un valor mínimo de 6.12 casos por 100 mil habitantes para el año 2006 y alcanzó un valor máximo de 16.89 casos para el 2015. En tanto que, la microcomercialización de drogas (*Tmdrden_p*) comenzó para el periodo con el menor valor, 8.83 casos por 100 mil habitantes, alcanzando un pico de 21.80 casos para el año 2012.

Como en los casos de delitos contra el patrimonio, los delitos contra la seguridad pública no presentan una evolución homogénea para los departamentos del Perú. En el caso del tráfico ilícito de drogas, los departamentos con menores casos por cada 100 mil habitantes durante el 2004 fueron Arequipa, Huancavelica (2) y Amazonas (4). En cambio, los departamentos de Ayacucho, Ucayali (44) y Huánuco (56) fueron los que registraron mayores casos. Posteriormente, para el año 2017, fueron los departamentos de Huancavelica, Pasco y Ucayali los que registraron una tasa mínima de 1; mientras que Arequipa (21), Loreto (22) y Tumbes (89) fueron los que registraron las mayores tasas de tráfico ilícito de drogas.

En cuanto al delito de microcomercialización de drogas, durante el año 2004, fueron alrededor de siete, de veinticuatro departamentos, los que no presentaron caso alguno. Mientras que, los que tuvieron mayores números fueron Piura (23), Lima (25) y Moquegua (28). En tanto que, para el 2017, solo dos departamentos del total no presentaron casos y fue Puno (1) el departamento con el menor número positivo de casos. Los de mayores casos de microcomercialización de drogas fueron La Libertad (28), Lambayeque (30) y Tumbes (30). En general, se observa un aumento en el número total de casos de delitos durante el periodo de estudio, lo cual se contrapone con el crecimiento económico experimentado por la economía para el mismo periodo.

Para evidenciar la heterogeneidad, mostramos en la tabla 1, para el año 2017, un ranking de los departamentos según el mayor número de casos por tipo de delito observado que presentan.

Tabla 1

Ranking departamental de delitos, 2017

Delito	1.º lugar	2.º lugar	3.º lugar	4.º lugar	5.º lugar
<i>Hurden_p</i>	Madre de Dios	Lambayeque	Tacna	Arequipa	Tumbes
<i>Robden_p</i>	Madre de Dios	Tumbes	Ica	Lima	Lambayeque
<i>Aprden_p</i>	Madre de Dios	Tumbes	Arequipa	Amazonas	Lambayeque
<i>Estden_p</i>	Arequipa	Lambayeque	Tacna	San Martín	Amazonas
<i>Tilden_p</i>	Tumbes	Loreto	Arequipa	Huánuco	Tacna
<i>Mdrden_p</i>	Lambayeque	Tumbes	La Libertad	Moquegua	Lima

Fuente: Policía Nacional del Perú

Por último, considerando todos los departamentos del Perú, los seis delitos, cuatro delitos contra el patrimonio y dos contra la seguridad pública; se evidencia durante el periodo 2004-2017 un aumento del total de delitos (*Tdelit_p*) por cada 100 mil habitantes. Numéricamente, se ha pasado de 416.30 a 577.98 casos, con un mínimo de 351.55 y un máximo de 624.65 casos para el periodo (tabla 2).

Tabla 2

Total de delitos por 100 mil habitantes

Año	<i>Tdelit_p</i>	Año	<i>Tdelit_p</i>	Año	<i>Tdelit_p</i>	Año	<i>Tdelit_p</i>
2004	416.30	2008	358.83	2012	561.74	2016	584.34
2005	394.34	2009	381.91	2013	584.87	2017	577.98
2006	382.98	2010	427.63	2014	594.58		
2007	351.55	2011	473.83	2015	624.65		

Fuente: Policía Nacional del Perú

La teoría del desequilibrio distributivo sostiene que los miembros de una economía de mercado poseen un sentido de justicia respecto a la desigualdad distributiva de ingresos. Es decir, cada uno posee una *tolerancia social limitada a la desigualdad distributiva* (Figueroa, 1993; 2015). Así, si para algún grupo de individuos la desigualdad de ingresos se incrementa más allá de los límites de tolerancia, este resultado conducirá a un desorden o desequilibrio social; ya que los individuos se comportarán como si desconocieran las reglas básicas y necesarias para el funcionamiento de la economía de mercado, activándose como consecuencia algunos mecanismos redistributivos por fuera del mercado. Se usan los términos *desequilibrio distributivo*, *desequilibrio social* o *crisis distributiva* como equivalentes. En la presente investigación seguiremos utilizando el término *desorden social* o *desequilibrio social* como equivalentes, el cuál será formalizado en la siguiente sección.

¿Cuándo y por qué una sociedad entraría en un desequilibrio social? Una posible explicación del desequilibrio social se fundamenta en el agotamiento del *efecto túnel*. Según Hirschman y Rothschild (1973), en ciertas etapas del desarrollo económico el bienestar de un individuo no solo depende de su ingreso presente, sino además de su ingreso futuro esperado. Luego, cada individuo podría sentir gratificación por la mejora en los ingresos de otros individuos de referencia. Es decir, podría poseer una tolerancia a la desigualdad, pues toma esta situación de empeoramiento como una información positiva de que pronto mejorará su situación individual (esta sería una situación bajo el

efecto túnel). Así, el *efecto túnel* es una especie de tolerancia inicial (Flechtner, 2013). Sin embargo, si con el transcurrir del tiempo los individuos percibiesen que sus expectativas de mejoras, en términos de ingreso o bienestar, no alcanzan hacerse efectivas en un presente determinado entonces experimentarán un sentido de furia y de deseo de cambio de tal injusticia, configurando así un tipo específico de desarrollo económico para la sociedad. Por ejemplo, podríamos tener un desarrollo económico con fallas de coordinación, donde los agentes, a pesar de conocer sobre la situación de equilibrio socialmente superior, no pueden optar por aquel, ya sea porque a veces las personas tienen diferentes expectativas o sea porque a todos les conviene esperar a que alguien más dé el primer paso (Todaro, 2015, p. 166).

Asimismo, la duración temporal del *efecto túnel* está condicionada por el grado de heterogeneidad de la sociedad, la cual estaría determinada, entre otros factores, por las características de tipo étnico, religioso o lingüístico. Así, por ejemplo, si en sociedades heterogéneas el desarrollo económico se identifica con un grupo étnico en particular, entonces es poco probable que aquellos miembros que se quedan rezagados experimenten el *efecto túnel*, ya que tendrían una baja o ninguna tolerancia a la mayor desigualdad, dado que considerarían que se estaría alcanzando una ventaja injusta sobre ellos. Por lo tanto, en sociedades más homogéneas, el *efecto túnel* sería probablemente de mayor duración y más profundo.

La literatura empírica que trata del *efecto túnel* supone implícitamente la existencia de límites de tolerancia a la desigualdad en los individuos. Por ejemplo, Ravallion y Lokshin (2000) muestran evidencia para Rusia de 1996. En una muestra de rusos adultos encuentran que existe un mayor apoyo a la implementación de políticas redistributivas entre aquellos que esperan que su bienestar disminuya, siendo más fuerte este apoyo en los que tienen un estado de salud deteriorado, los que habitan en las zonas rurales, las personas con menos años de escolaridad, los que temen perder su trabajo, los ancianos y las mujeres. Así, sectores que serían menos favorecidos apoyarían en mayor proporción la aplicación de políticas redistributivas en tanto esperan que en un futuro cercano su situación mejore. Por otro lado, en un estudio empírico que testea el *efecto túnel* para el Reino Unido y para Alemania, FitzRoy et al. (2013) trabajan un panel de grupos de individuos encontrando una asimetría en la relación entre el ingreso relativo y la satisfacción de vida condicionada a la edad. En este caso, se encuentra que para los grupos menores de cuarenta y cinco años de edad, existe un efecto positivo significativo, mientras que para los grupos mayores se tiene el usual efecto negativo, lo cual es consistente con la hipótesis del *efecto túnel*, en tanto que las personas jóvenes vean el éxito de sus compañeros como una información positiva de sus propias perspectivas de futuro a diferencia de las personas mayores, para quienes sus expectativas han perdido relevancia.

La hipótesis del *efecto túnel* de Hirschman, como un fundamento que subyace al desorden social, podría interpretarse como una simplificación teórica excesiva si se sostiene que al finalizar un efecto túnel cualesquiera sean necesariamente los pobres los únicos individuos que se interesan en la brecha existente entre ellos y los ricos. Sin embargo, no es esta la idea que se desprende de la lectura de Hirschman y Rothschild (1973), pues los individuos pueden tener diversas perspectivas y experiencias del desarrollo económico y social de la sociedad. Además, los indicadores de desigualdad pueden variar independientemente del crecimiento económico (Durongkaveroj, 2018).

Por otro lado, otra hipótesis teórica que podría explicar la existencia del desequilibrio social sería aquella que sostiene una relación inversa entre el bienestar subjetivo y la desigualdad distributiva. Por ejemplo, en esta línea de investigación, Powdthavee et al. (2017) estudian una posible relación entre el bienestar subjetivo agregado y el 1% superior en la distribución del ingreso nacional. Este estudio evidencia para una muestra de veinticuatro países, de 2005 a 2013, que ante un aumento de los ingresos nacionales se tiene un efecto negativo significativo sobre el bienestar agregado en tanto que aumenta la participación del ingreso de los percentiles superiores de la distribución del ingreso. Además, encuentra evidencia estadística de que las personas que habitan en Europa son significativamente menos tolerables al aumento de la participación de los ingresos de los percentiles superiores que las de otros países, ya que estas consideran que viven en una sociedad menos móvil. Por supuesto, este hallazgo es consistente con la hipótesis del *efecto túnel*, puesto que esta hipótesis predice que la asociación entre la desigualdad del ingreso y el bienestar agregado debería ser positiva (o menos negativa) en países donde la movilidad del ingreso es alta. Sin embargo, Powdthavee et al. (2017) resalta que la relación entre la desigualdad distributiva y el bienestar emocional es sumamente compleja a lo largo de los diferentes países.

Una tercera hipótesis, tomando la idea del efecto *bandwagon* de Leibenstein (1950), que podría explicar la relación entre desigualdad y desorden social, es aquella que sostendría que los individuos menos favorecidos en la distribución recurren al desorden social con el fin de poder sostener o incrementar su nivel de vida condicionado por el efecto *bandwagon* en relación con los grupos o individuos de mayores ingresos o mejor posicionados en la distribución de ingresos. Sin embargo, esta línea de investigación no ha sido desarrollada.

Finalmente, tenemos la hipótesis de la teoría del desequilibrio social (Figuroa, 2015). En su primera presentación, Figuroa (1993) formula para un j -ésimo individuo, una *función de equidad* $E_j = f(Y_j, R_j)$, siendo $(Y_j, R_j) > (Y_j^*, R_j^*)$, donde Y_j denota el ingreso absoluto y R_j el ingreso relativo. El ingreso relativo del j -ésimo individuo viene dado por $R_j \equiv \frac{Y_j}{Y_i}$, siendo i el individuo representativo del grupo de referencia o el ingreso promedio del grupo de referencia. El asterisco denota los umbrales de tolerancia respectivos del j -ésimo individuo. Así, una asignación de ingresos se considera como una *asignación no justa* en la medida que exista algún grupo de individuos para los que dicha asignación no es tolerable, esto es $(Y_j, R_j) < (Y_j^*, R_j^*)$.

Posteriormente, Figuroa (2015) sostiene que las sociedades capitalistas se caracterizan por ser sociedades desiguales donde los individuos tienen un sentido de equidad con respecto a la desigualdad distributiva y como consecuencia de ello se establecen umbrales de tolerancia a la desigualdad. Entonces, cuando la desigualdad distributiva resultante del intercambio vías mercado cae fuera del rango tolerable, los individuos se comportarán como si desconociesen las reglas formales de la sociedad. En este sentido, luego se propone una función de predicción empírica,

$$SD = f\left(\frac{D}{D^*}\right)$$

donde $f' > 0$, siendo SD un indicador de desorden social, D el grado de desigualdad corriente y D^* un nivel de desigualdad tolerable. Agrega Figuroa (2009) que la desigualdad de ingresos es resultado esencialmente de la desigualdad inicial en la distribución individual de los activos

económicos y políticos con la que se inició históricamente la sociedad, lo cual es consistente con el segundo teorema del bienestar social abundantemente estudiando en la literatura (Hildenbrand & Kirman, 1988; Feldman & Serrano, 2006; Starr, 2011).

En la literatura teórica, que hace un mayor hincapié en la fundamentación microeconómica, se concibe una asignación equitativa como aquella situación en la que no existe envidia económica. A la luz de esto, en la formulación teórica de Figueroa es posible que entre las asignaciones de ingresos tolerables existan algunas asignaciones distributivas que no sean justas, ya que podría existir *envidia económica* por parte de algún grupo de individuos sobre otros en algunas de ellas (Varian, 1974; Chavas, 2008). Así, Chavas (2008) define una *asignación justa* utilizando una función de beneficios $b_i(\cdot)$, tal que una asignación es justa si y solo si se satisface la condición siguiente,

$$b_i(y_j, U_i(y_j)) \leq 0 \quad \forall i, j \in N, \quad j \neq i$$

donde i y j denotan individuos diferentes. Entonces, podríamos tener diferentes conceptos de justicia distributiva, ajenas a situaciones de distribución tolerables, ya que la teoría del desequilibrio distributivo no hace uso de una función de bienestar social ni tampoco incorpora una relación de correspondencia de elección social; pues, se formula inicialmente una función de equidad para luego plantear una función de predicción empírica dejando como única razón subyacente de la posible relación entre la desigualdad distributiva y el desorden social la existencia de umbrales de tolerancia. Sin embargo, es posible tener definiciones de justicia contradictorias entre sí o ausentes en el marco de la teoría del desequilibrio distributivo. Siguiendo a Corchón y Iturbe-Ormaetxe, I. (2001), para un enfoque específico de la teoría de la justicia del segundo tipo, enfoque *equidad*, será posible proponer asignaciones libres de envidia. Luego, formulándose una función de aspiración individual, será posible tener una situación de injusticia distributiva pero tolerable.

Por otro lado, será factible tener un concepto de justicia, entre otros, basado en la igualdad de libertad donde los individuos están dotados de diferentes capacidades productivas. El concepto de *igualdad de libertad* se justifica éticamente sobre la idea de que todo ser humano debería tener acceso a las mismas oportunidades de vida, independientemente de las diferencias innatas de productividad (Piketty, 1994). Sin embargo, una asignación resultante de una elección social, donde cada individuo tiene acceso al mismo conjunto de oportunidades, si bien podría ser una asignación Pareto eficiente, aún podría ser no tolerable. Bajo otra postura, para las mismas oportunidades no siempre se obtienen los mismos resultados en tanto el ejercicio de las libertades no permite efectuar las realizaciones de valoración positiva (Sen, 1998, Sen, 1999). Es más, aun si se alcanzase el objetivo del desarrollo: el ejercicio pleno de las libertades que permita la realización de las capacidades no está garantizado un resultado socialmente tolerable (Avalos, 2016).

Finalmente, es importante mencionar que la relación que podría existir entre desigualdad distributiva y desorden social no solo se sostiene en la economía, ya que en las investigaciones de otras disciplinas, como la de los epidemiólogos Wilkinson y Pickett en *The Spirit Level: why equality is better for everyone*, se muestra que la desigualdad es violencia estructural, pues esta se traduce en efectos negativos sobre variables que van desde la educación hasta la esperanza de vida de los miembros de la sociedad (Thomas, 2012).

Originalmente, la hipótesis del efecto túnel de Hirschman, usa una función de utilidad para el individuo tipo A de forma $U^A(t) = V(Y^A(t), Y^B(t), E^A(t))$, donde $Y^i(t)$ es el ingreso presente y E^i es el ingreso futuro esperado del i -ésimo individuo. En esta teoría, la idea de *envidia* o *efecto comparación* se recoge por el coeficiente $V_2 < 0$ (Hirschman & Rothschild, 1973). En tanto que, la categoría de *envidia económica* permite precisar un criterio para establecer cuándo una asignación o un vector de distribución es justo o equitativo en el marco de la economía del bienestar, la teoría de Hirschman puede ser ampliada para tal efecto. Por lo tanto, la incorporación del ingreso del individuo tipo B , Y^B , en la función de utilidad del individuo A , recoge la idea de que el individuo no solo evalúa su ingreso absoluto para efectos de su bienestar, sino además considera el ingreso de otros. Es decir, evalúa un ingreso relativo a un grupo referente.

Por otro lado, para Feldman y Kirman (1974) la asignación justa involucra un vector de envidia $e(x)$, tal que $e(x) = (e_1(x), \dots, e_n(x))$; siendo $e_i(x) = \sum_{j=1}^n [u_i(x_j) - u_i(x_i)]$ una medida total de la envidia económica del i -ésimo individuo respecto al resto de individuos, siendo $u_i(\cdot)$ la función de utilidad del i -ésimo individuo. Como se observa, la medida total de envidia económica del i -ésimo individuo contemplan la asignación del j -ésimo individuo. Nuevamente, se tiene la comparación entre el bienestar de un individuo según su asignación propia y la que obtendría si dispusiese de la asignación del otro individuo.

Asimismo, Varian (1974, 1975) señala que una asignación x es *equitativa* si y solo si para todo individuo i y j se cumple $x_i \succeq x_j$ [en la literatura estándar de la teoría neoclásica, la notación \succeq_i se refiere a la relación de preferencia débil y \succ_i denota la relación de *preferencia fuerte* (Mas-Colell, 1995)]. Luego, si $x_j \succ_i x_i$, se dice que el i -ésimo individuo *envidia* al individuo j en la asignación x . Por lo tanto, la equidad requiere la ausencia de envidia económica. Entonces, si una asignación x es equitativa y eficiente, luego se dice que esta es *justa*. Claramente, para definir la equidad y la justicia distributiva, necesariamente un individuo evalúa la asignación de otro referencial, por lo que se establece aquí una diferencia entre la asignación equitativa y justa, esta es la eficiencia.

Desde una extensión de la teoría de la equidad formulada en la psicología social, Mui (1995), sostiene que la *envidia económica* juega un papel importante en el comportamiento económico que subyace en situaciones de sabotajes o represalias contra otros individuos y que el intercambio voluntario (legal y a través del mercado) no es suficiente para aliviar totalmente los problemas derivados de la envidia. Esta teoría presenta una formalización de la *envidia económica* como si fuese una función matemática, la función E , dada por:

$$E_1 = \left(\frac{Y_1}{Y_2} \right) = 0 \quad \text{si} \quad \frac{Y_2}{Y_1} \leq 1$$

$$E_1 = \left(\frac{Y_1}{Y_2} \right) > 0, E_1' > 0, E_1'' > 0 \quad \text{si} \quad \frac{Y_2}{Y_1} > 1$$

siendo los Y_i los ingresos absolutos individuales. En la formulación de Mui (1995), la expresión de la envidia económica es presentada en términos del ingreso relativo, pues si el ingreso del individuo 2 es mayor al ingreso del individuo uno, $Y_2 > Y_1$, luego la envidia del individuo 1 será mayor, pues $E_1' > 0$.

En una línea de investigación similar, Fischer y Torgler (2006) señalan que en una asignación de ingresos donde la posición relativa es importante para cada individuo, la envidia económica de parte de un grupo de individuos consecuente será un factor de desorden social, pues reduce la *felicidad personal*. Asimismo, sostienen que las desventajas en la posición del ingreso relativo disminuyen la confianza de las personas en los demás y afecta su percepción de justicia. Para efectos de la aplicación empírica de su teoría, utilizan la diferencia entre los ingresos individuales y el ingreso nacional y regional de subsistencia como una aproximación de la *envidia económica*.

Es importante señalar que en los inicios de la literatura económica neoclásica ya existían indicios de la idea de umbral de tolerancia. Por ejemplo, para umbrales absolutos, Ávalos (2014) hace notar que Alfred Marshall, en sus *Principles of Economics*, señala que la influencia del nivel de ingreso sobre una persona no es menor y que frente a una variabilidad de su ingreso que conlleve un nivel por debajo de un ingreso absoluto determinado no le puede ser indiferente. Al respecto:

...It may make little difference to the fulness of life of a family whether its yearly income is £1000 or £5000; but it makes a very great difference whether the income is £30 or £150: for with £150 the family has, with £30 it has not, the material conditions of a complete life [... Puede hacer poca diferencia para la plenitud de la vida de una familia si su ingreso anual es de £1000 o £5000; pero hace una diferencia muy grande si el ingreso es de £30 o £150: porque con £150 la familia tiene, con £30 no, las condiciones materiales de una vida normal] (Marshall, 1920, p. 1).

Adicionalmente, Marshall indica que la satisfacción que una persona obtiene de su ingreso, recién se inicia una vez satisfechas las necesidades más apremiantes. Es decir, que existiría un nivel de ingreso relacionado a un nivel de necesidades y que solo a partir de ese nivel se toma en cuenta la satisfacción para el individuo.

That is to say, if £30 represent necessities, a person's satisfaction from his income will begin at that point; and when it has reached £40, an additional £1 will add a tenth to the £10 which represents its happiness-yielding power (Marshall, 1920, p. 111).

Como mencionamos, ambos planteamientos dan cuenta de la existencia de un umbral absoluto de tolerancia. Por otro lado, desde otra perspectiva teórica, no está demás mostrar que en la economía clásica se pueden encontrar indicios de que frente a una mayor desigualdad, los individuos sentirán un mayor descontento. Al respecto Marx (1849) señala:

A house may be large or small; as long as the neighboring houses are likewise small, it satisfies all social requirement for a residence. But let there arise next to the little house a palace, and the little house shrinks to a hut. The little house now makes it clear that its inmate has no social position at all to maintain, or but a very insignificant one; and however high it may shoot up in the course of civilization, if the neighboring palace rises in equal or even in greater measure, the occupant of the relatively little house will always find himself more uncomfortable, more dissatisfied, more cramped within his four walls (Marx, 1849, p. 82).

En síntesis, dado que la teoría del desequilibrio distributivo omite la envidia económica como parte del mecanismo subyacente que explicaría la relación entre desigualdad distributiva y el desorden social, en la presente investigación incorporaremos el concepto de *envidia económica*, además de la presunción de la existencia de umbrales de tolerancia a la desigualdad, como los factores que subyacen en la relación empírica que formula Figueroa (2015).

Por otro lado, si consideramos que cierto tipo de criminalidad es parte del desequilibrio social, ¿qué dice la literatura económica de la criminalidad? La literatura económica acerca de la criminalidad enfoca la explicación de esta variable como si fuese resultado de una elección racional individual (Becker, 1962; Block & Heineke, 1975). Sin embargo, este enfoque puede reexpresarse en términos de la teoría del desequilibrio social, donde el ingreso relativo es una de las variables explicativas. Así, de una forma muy simple, podemos formular una función de costos del crimen dada por $C = \pi F$, donde π denota la probabilidad de que el criminal sea capturado y F , una medida monetaria del castigo o pena. Si concebimos que el castigo refleja el costo de oportunidad de la actividad criminal, el cual viene dado por $w\ell$, siendo w el salario que podría percibirse por un empleo legal mediante una transacción de mercado y ℓ el número de horas que podría laborar. Luego, dada una tasa de desempleo promedio μ y una dotación laboral del individuo h ; entonces podemos derivar las horas de empleo en términos de la tasa de desempleo $\ell = (1 - \mu)h$. Por otro lado, si denotamos por \tilde{w} el salario de referencia que tiene el individuo, ya sea el salario de un individuo representativo o el salario promedio de un grupo próximo, entonces su ingreso relativo vendría dado por $r = w\tilde{w}^{(-1)}$. Luego, será posible como se muestra en Avalos (2023) expresar el ingreso relativo como un equivalente aproximado igual a $r = 1 - I$, donde I es un índice de desigualdad distributiva. En consecuencia, el costo de la actividad criminal será expresado de la siguiente manera:

$$C = \pi(1 - I) \tilde{w} (1 - \mu)h$$

de donde derivamos formalmente que una mayor desigualdad disminuiría el costo del crimen y en consecuencia aumentaría la criminalidad generando mayor desequilibrio social,

$$\frac{\partial C}{\partial I} = -\pi \tilde{w} (1 - \mu)h < 0$$

Además, se obtiene que una mayor tasa de desempleo, disminuiría el costo del crimen, por lo tanto aumentaría el volumen de delitos y en consecuencia el desorden social,

$$\frac{\partial C}{\partial \mu} = -\pi(1 - I) \tilde{w}h < 0$$

El sentido de estos resultados no depende del valor de π , en tanto que se verifica $0 \leq \pi \leq 1$.

Como notamos, el enfoque de Becker (1962) queda enmarcado bajo la formulación teórica propuesta en la presente investigación. La diferencia estaría en el mecanismo subyacente. Así, un aumento de la desigualdad distributiva, que incrementaría la envidia económica, y un aumento de la tasa de desempleo, que incrementaría el rechazo al resultado distributivo del mercado, conllevarán una reducción del costo de la actividad delictiva y, en consecuencia, un aumento de los delitos, *ceteris paribus*. En otras palabras, habría un mayor desorden o desequilibrio social. En suma, se mantiene incólume la relación empírica de la teoría del desequilibrio social.

De acuerdo con lo planteado, pretendemos responder las siguientes preguntas: ¿ha tenido un impacto la desigualdad distributiva sobre el desequilibrio social?; y, si hubiese algún impacto, ¿este está condicionado por algún umbral absoluto de ingreso? Por último, una variable relacionada con la percepción de ingresos, como la tasa de desempleo, ¿tendrá algún efecto sobre el desequilibrio o desorden social?

Además, la presente investigación tiene por objetivos contrastar si la variación de la desigualdad o de las variables que modifiquen la posición relativa y absoluta del individuo en su situación

económica, tales como la situación laboral y los niveles de ingresos de los peores posicionados en la distribución de ingresos, generan cambios en el desequilibrio o desorden social; así como, aproximar empíricamente el desequilibrio o desorden social mediante un índice basado en las estadísticas de las denuncias de delitos con motivación económica, dada la normativa del derecho penal del Perú.

Formulamos las siguientes hipótesis: de acuerdo a la teoría del desequilibrio social, se espera que una mayor desigualdad distributiva aumente el desequilibrio o desorden social. Este resultado estará condicionado por el nivel del ingreso de las vastas mayorías. Esperamos que el impacto de la desigualdad distributiva sobre el desorden social sea cada vez menor a medida que aumente el ingreso de las vastas mayorías y que a partir de cierto umbral de ingresos, una mayor desigualdad ya no afectará positivamente al desequilibrio social.

MATERIALES Y MÉTODOS

La literatura sobre los determinantes de la criminalidad es vasta. En ella, se da cuenta de una posible relación entre la desigualdad, el desempleo y la criminalidad, donde se encuentran evidencias de una relación significativa entre la desigualdad del ingreso y la tasa de criminalidad de algún tipo, como es el caso del estudio de Kelly (2000) para los condados urbanos en Estados Unidos y el de Demombynes y Özler (2002), que también encuentra una relación positiva para cierto tipos de delitos en Sudáfrica, evidenciando una relación entre el robo en general, el robo de residencias, las estafas, etc., y la desigualdad.

Asimismo, para los municipios brasileños, De Resende y Viegas (2011) encuentran una relación significativa o no entre la desigualdad y la criminalidad, según se trate de un tipo específico de crimen. Una “debilidad” de estos trabajos es que la relación entre la desigualdad del ingreso y la tasa de criminalidad se presenta como una relación empírica, no haciendo explícita el mecanismo causal que subyace a dicha relación. Es decir, carecen de una explicación teórica. Pero, como ya lo mencionamos, es posible establecer una relación causal entre la desigualdad y la criminalidad, en el marco de una teoría del desequilibrio social. Además, estos estudios limitan el tratamiento de la desigualdad de ingresos al clásico indicador del coeficiente de Gini.

Para efectos del trabajo empírico de la presente investigación trabajaremos sobre la base de la relación empírica propuesta en Figueroa (2015), pero con un fundamento adicional basado en la envidia económica (Avalos, 2014). Bajo el marco teórico del desequilibrio social, buscaremos contrastar las siguientes relaciones: siempre que no se esté por debajo de un umbral de ingreso de las vastas mayorías, un aumento de la desigualdad distributiva incrementa la envidia económica y, en consecuencia, el desorden social, *ceteris paribus*, y un aumento de la tasa de desempleo, incrementa el rechazo al resultado distributivo del mercado; conllevando un mayor desorden social, *ceteris paribus*.

La operatividad empírica del desequilibrio social se tratará mediante la construcción de un índice, el cual denotaremos como IDES (índice de desequilibrio social). El índice se construirá sobre la base de las denuncias de los delitos de hurto, robo, apropiación ilícita, estafa, tráfico ilícito y de microcomercialización de drogas por cada 100 mil habitantes para cada departamento del Perú durante el periodo 2004-2017. No se considera a toda la población del departamento, sino solo a aquella parte que potencialmente puede realizar un trabajo o cometer delitos; que para efectos del

presente trabajo, consideraremos únicamente a las personas comprendidas entre los 15 y 65 años de edad.

Para la elaboración del índice IDES se sigue la metodología utilizada en la construcción de indicadores de bienestar social (Di Pasquele, 2008; Rocha et al., 2017), con algunos ajustes estadísticos. La fuente de los datos de denuncias son los anuarios estadísticos elaborados por la Dirección de Tecnología de la Información y Comunicaciones de la Policía Nacional del Perú, PNP. Este índice será construido mediante una doble normalización. La primera transformación busca evitar que se tomen valores 0 (cero) ya que se busca construir el índice sobre logaritmos. Como es conocido la transformación logarítmica busca reducir la heteroscedasticidad y la asimetría que son usuales en las observaciones de datos de panel. La segunda transformación opera sobre la logaritimización anterior siguiendo los pasos usuales en la construcción de un índice de bienestar social. La construcción del *índice de desequilibrio social* considera un sistema de ponderaciones según la penalidad promedio, medida en meses, por cada tipo de delito.

Para cada una de las variables se utilizan observaciones de datos de panel departamental del Perú para el periodo 2004 al 2017. La envidia económica será aproximada mediante un índice, el *índice de desigualdad del ingreso relativo* (IDIR), cuya elaboración está basada en la información de los ingresos de la Encuesta Nacional de Hogares que realiza el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). La metodología del cálculo de este índice se detalla en Ávalos (2023). El tránsito de perceptores de ingreso sobre el umbral de tolerancia será aproximado mediante dos variables. La primera es la tasa de desempleo (TDES) departamental, información elaborada por el INEI, y la segunda es el ingreso de las vastas mayorías (LIVMD) (Shaikh & Ragab, 2007), calculado a partir de la información de los ingresos de la Encuesta Nacional de Hogares que realiza el INEI.

Se considerarán como variables de control, la proporción de la producción minera sobre el producto total (PMINER), calculado a partir del valor de la producción del sector minero y del PIB departamental, cuya fuente de información es el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP). Una segunda variable son las transferencias públicas por hogar (TRAPUB), cuya fuente de información es la Encuesta Nacional de Hogares que realiza el INEI. Una tercera variable es el nivel educativo promedio del hogar según el número de años de estudios (NEDUC), con las mismas fuentes. Otra variable que hemos considerado es el número de operativos policiales selecto efectuados por la Policía Nacional acorde a sus planes operativos, normalizado por el tamaño de la población (DOPNP). Las fuentes de información son los boletines de la PNP. Finalmente, la proporción de hogares que cuenta con servicios de agua potable y desagüe (AGUPOT) tomado de la Encuesta Nacional de Hogares que realiza el INEI.

La modelización econométrica tiene como variable dependiente el índice de desequilibrio social (IDES) y como principales variables independientes el índice de desigualdad del ingreso relativo (IDIR), la tasa de desempleo departamental (TDES) y el logaritmo del ingreso de las vastas mayorías (LIVMD). La especificación del modelo econométrico básico es la siguiente:

$$IDES_{(i,t)} = \beta_1 + \beta_2 IDIR_{i,t} + \beta_3 TDES_{i,t} + \beta_4 LIVMD_{i,t} + \beta_5 (IDIR_{i,t} \times LIVMD_{i,t}) + \text{otros determinantes}$$

Los otros determinantes del modelo son la proporción de la producción minera sobre el producto interno bruto (PMINER), las transferencias públicas recibidas por los hogares (TRAPUB), el nivel educativo promedio del hogar (NEDUC), el número de operativos policiales selecto per cápita (DOPNP) y la proporción promedio de hogares con el servicio de agua potable (AGUPOT).

De acuerdo con la teoría del desequilibrio social, se espera que una mayor desigualdad distributiva aumente el desequilibrio social, *ceteris paribus*. Esto es

$$\frac{\partial IDES}{\partial IDIR} = \beta_2 + \beta_5 \times LIVMD > 0$$

Sin embargo, si este resultado estará condicionado por el nivel del ingreso de las vastas mayorías es elevado. Ante esto, específicamente esperamos obtener:

1. El impacto de la desigualdad distributiva sobre el desorden social se reducirá a medida que aumente el ingreso de las vastas mayorías. Esto es

$$\frac{\partial^2 IDES}{\partial LIVMD \partial IDIR} = \beta_5 < 0$$

2. A partir de cierto umbral, para los departamentos con un elevado ingreso de las vastas mayorías, una mayor desigualdad ya no afectará positivamente al desequilibrio social. Esto es que existe un umbral en el ingreso de las vastas mayorías:

$$LIVMD > -\frac{\beta_2}{\beta_5} > 0$$

Para verificar esto, β_2 debe ser positivo y β_5 debe ser negativo. Luego, el impacto marginal de la desigualdad sobre el desequilibrio social será positivo para los valores bajos y negativo para los valores altos del ingreso de las vastas mayorías.

Además, esperamos como resultado que una mayor tasa de desempleo aumente el desequilibrio social, *ceteris paribus*. Un β_3 positivo validaría esta hipótesis.

$$\frac{\partial^2 IDES}{\partial TDES} = \beta_3 > 0$$

RESULTADOS

Los resultados econométricos para el índice de desequilibrio social se muestran en la tabla 3, presentándose desde los modelos más agregados a los más específicos. Se trabajaron seis modelos. El primero se realiza bajo el método de mínimos cuadrados ordinarios agrupados. El quinto modelo utiliza el método de datos de panel de efectos fijos entre grupos. El segundo, tercer, cuarto y sexto modelo se basan en el método de datos de panel de efectos aleatorios. En la misma tabla se presentan los coeficientes de regresión estimados para cada variable explicativa y su respectivo *p-value*. En las últimas filas se presentan el R^2 , el R^2 ajustado, el estadístico *F* y el número de observaciones.

En el modelo de MCO agrupados (modelo i), el signo del parámetro estimado del índice de desigualdad es consistente con la formulación teórica, ya que según el resultado un aumento en la desigualdad se asocia con un mayor desorden social. Lo mismo ocurre para la tasa de desempleo. Y en ambos casos estadísticamente significativo. En el modelo de efectos aleatorios (modelo ii), un aumento de la desigualdad se asocia con un menor desorden social, lo cual contradice la hipótesis teórica, en tanto que en el modelo de efectos aleatorios (modelo iii), un aumento de la tasa de desempleo se asocia con un descenso del desequilibrio social. Un resultado totalmente opuesto a la hipótesis teórica. Pero, únicamente el primer caso es estadísticamente significativo (0.1%). En el modelo de efectos aleatorios (modelo iv), el cual incluye adicionalmente el logaritmo del ingreso de las vastas mayorías como variable independiente; la estimación puntual de los coeficientes del

índice de desigualdad y de la tasa de desempleo se corresponden con la hipótesis teóricas y son además estadísticamente significativos al menos al 10%. En este modelo, se estima que en promedio para el periodo 2004-2017 en el Perú, el efecto marginal de la desigualdad distributiva sobre el desequilibrio social es igual a -0.2077 y el efecto marginal de la tasa de desempleo sobre el desorden social es 1.7937 (el promedio de la variable IVMD, para el periodo, es igual a 10434.57. Entonces, $L \overline{IVMD} = 4.0185\$$).

Tabla 3
Resultados econométricos

Variables explicativas	Variable dependiente: IDES					
	MCO	EA	EA	EA	EF	EA
IDIR	4.228** (0.010)	-0.561*** (0.000)		2.325 (0.070)	2.087 (0.093)	3.582** (0.004)
TDES	3.997*** (0.000)		-0.256 (0.617)	1.794*** (0.001)	0.488 (0.377)	1.435** (0.008)
LIVMD	67.320*** (0.000)			41.370*** (0.001)	31.649** (0.007)	41.233*** (0.001)
IDIR × LVMD	-1.227** (0.002)			-0.630 (0.052)	-0.496 (0.117)	-0.949** (0.002)
PMINER	0.002 (0.992)				0.451* (0.042)	0.330 (0.111)
TRAPUB	-0.010*** (0.000)				-0.003 (0.280)	-0.006* (0.023)
NEDUC	-0.856 (0.533)				-7.381** (0.005)	0.869 (0.640)
DOPNP	0.086* (0.029)				0.104*** (0.001)	0.078* (0.012)
AGUPOT	0.439*** (0.000)				0.376*** (0.000)	0.371*** (0.000)
CONST	-230.8*** (0.000)	67.8*** (0.000)	49.5*** (0.000)	-116.2* (0.019)		-145.8** (0.002)
R^2	0.607	0.047	0.001	0.159	0.243	0.267
R^2 adj	0.596	0.044	-0.02	0.149	0.164	0.247
F	56.014	16.430	0.250	15.693	10.831	13.215
n	336	336	336	336	336	336

p-valores entre paréntesis. † significancia al 10%, * significancia al 5%, ** significancia al 1%
*** significancia al 0.1%

Estos resultados son estadísticamente significativos al menos al 10%. Ambos resultados son consistentes con los planteamientos teóricos. El segundo resultado señala que en promedio un mayor desempleo implica un mayor desorden social. En el primer resultado, se han estimado parámetros

con los signos esperados, donde el efecto promedio de la desigualdad sobre el desorden social estaría condicionado al nivel del ingreso de las vastas mayorías.

En conclusión, una mayor tasa de desempleo afecta positivamente el desequilibrio social, en tanto que el efecto de un aumento en la desigualdad sobre el desorden social estará condicionado al nivel de ingresos de las vastas mayorías.

La selección del modelo de efecto aleatorios (modelo iv) prevalece sobre el resto de modelos después de haber realizado las pruebas F para efectos individuales, la prueba del multiplicador de Lagrange de Breusch y Pagan, el contraste de endogeneidad de regresoras, el contraste de dependencia de sección cruzada (prueba de Pesaran), el contraste de autocorrelación y el contraste de heteroscedasticidad.

DISCUSIÓN

Dados los resultados de las pruebas estadísticas, tomaremos el modelo de efectos aleatorios (modelo vi) como el modelo referente de nuestros resultados principales. Bajo efectos aleatorios, encontramos que dado el ingreso de las vastas mayorías promedio, el efecto marginal de la desigualdad sobre el desequilibrio social es igual a -0.2308; mientras que, el impacto marginal de la tasa de desempleo sobre el desorden social es 1.4352. Los resultados son consistentes con las hipótesis teóricas y estadísticamente significativos con al menos un 99% de confiabilidad. En promedio, esto se interpreta que para algunos departamentos, la mayor desigualdad estaría impactando positivamente sobre el desequilibrio social y para otros no. Así, para los departamentos que posean menores niveles de ingreso de las vastas mayorías respecto a un *umbral* tendríamos un efecto marginal positivo de la desigualdad sobre el desorden social. Por otro lado, el efecto marginal será negativo para valores mayores del ingreso de las vastas mayorías.

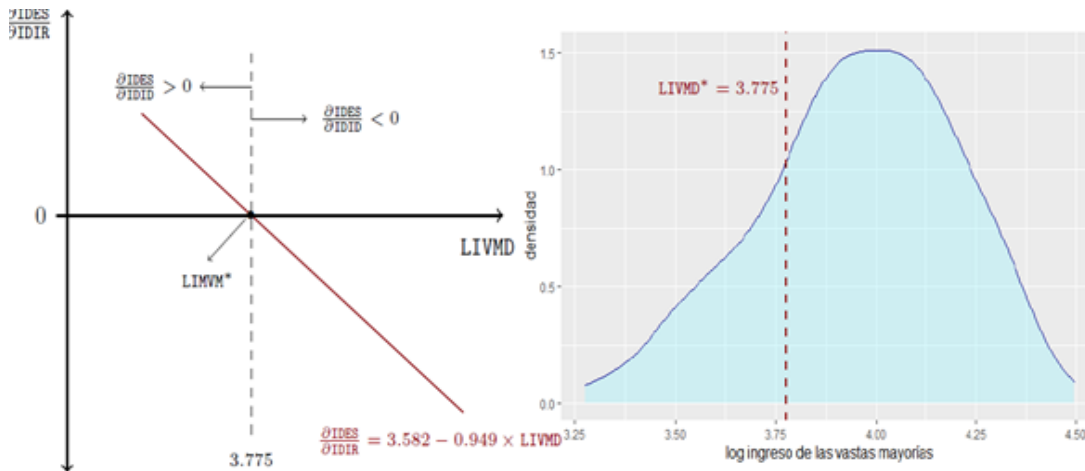
El *umbral* del ingreso de las vastas mayorías estimado se obtendría siguiendo la ecuación del punto 2, que según las estimaciones del modelo de efectos aleatorios (modelo vi) obtenemos:

$$LIVMD^* = - \frac{\hat{\beta}_2}{\hat{\beta}_3} = - \frac{3.5818}{-0.9488} = 3.7752$$

Aplicando el antilogaritmo, tendremos el umbral de 5,959.962 u.m. anual. Un equivalente mensual a 496.66 u.m. Entonces, para aquellos departamentos que tengan en promedio un ingreso de las vastas mayorías menor a este monto la desigualdad impactará positivamente sobre el desorden social, *ceteris paribus*. En cambio, para aquellos departamentos con un ingreso de vastas mayorías mayor al umbral, la mayor desigualdad traerá consigo un menor desorden social, *ceteris paribus*. Representamos esta relación condicionada y la ubicación del umbral LIVMD* en la distribución de la variable LIVMD en la figura 1.

Figura 1

Umbral del LIVMD y la relación desequilibrio social - desigualdad distributiva



Entonces, de acuerdo con las estimaciones del modelo de efectos aleatorios (modelo vi); ante un aumento de cien unidades monetarias mensuales (1200 u.m. al año) en el ingreso de las vastas mayorías (IVMD), el efecto marginal de la desigualdad distributiva sobre el desequilibrio social variará en una magnitud promedio igual a -0.0474 por año. Esto es que la desigualdad impactará en menor medida sobre el desorden social.

$$\begin{aligned} \frac{\partial^2 IDEs}{\partial IVMD \partial IDIR} &= \frac{\hat{\beta}_5}{Ln 10 \times mean (IVMD)} \times 1200 \text{ u.m.} \\ &= \frac{-0.9488}{2.3026 \times 10434.55 \text{ u.m.}} \times 1200 \text{ u.m.} \approx -0.0474 \end{aligned}$$

Asimismo, el modelo desde el punto de vista estadístico funciona bien, pues para el estadístico F se obtiene un valor igual a F=13.215 y un *p-value* menor a 2.22e-16.

Adicionalmente, se ha estimado el modelo vi, utilizando un modelo de efectos fijos. A pesar de los resultados de las pruebas, mencionamos aquí que las estimaciones de tal modelo son consistentes con los planteamientos teóricos. Según las estimaciones, ante un aumento porcentual en la tasa de desempleo de 1 punto porcentual, el índice de desequilibrio social aumenta en promedio en 0.488 puntos, aunque no es estadísticamente significativo. Además, se estima un efecto marginal de la desigualdad distributiva sobre el desequilibrio social, dado el LIVMD promedio, igual a 0.0924 puntos.

Finalmente, el modelo de efectos aleatorios (modelo vi) estima un impacto positivo de la participación de la producción minera sobre el índice de desequilibrio social, estadísticamente significativo (5%). Se encuentra además que las transferencias públicas ayudan a reducir el desorden social, aunque el parámetro no posee significancia estadística. No sucede así con el nivel educativo promedio del hogar, a mayor nivel educativo menor es el desorden social (con una confiabilidad de 99%). Por último, se estima un parámetro estadísticamente significativo para los operativos

policiales selecto y el servicio de agua y desagüe, concluyéndose que no son variables que disuadan el desorden social.

CONCLUSIONES

Se establece un vínculo empírico entre la tasa de desempleo, la desigualdad distributiva y el desequilibrio social en los departamentos del Perú.

Los resultados empíricos apoyan la hipótesis de la influencia positiva de la tasa de desempleo sobre el desequilibrio social.

La desigualdad distributiva explica las variaciones del desorden social condicionado por el nivel del ingreso de las vastas mayorías.

Existe evidencia estadística de que el desorden social está afectado inversamente por otras variables como las transferencias públicas hacia los hogares.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Eloy Avalos: conceptualización, curación de datos, análisis formal, investigación, metodología, administración del proyecto, recursos, software, supervisión, validación, visualización, redacción: borrador original y redacción: revisión y edición.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Se utilizaron recursos propios para el financiamiento del estudio.

CONFLICTOS DE INTERÉS

El autor expresa que no existe conflicto de intereses.

AGRADECIMIENTOS

A Juan Manuel Cisneros y Alfonso Ayala, del Departamento Académico de Economía de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. A Pedro Francke, María de Fátima Ponce, Juan Manuel García y Viviana Cruzado del Departamento de Economía de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

PROCESO DE REVISIÓN

Este estudio ha sido revisado por pares externos en modalidad de doble ciego.

DECLARACIÓN DE DISPONIBILIDAD DE DATOS

Los datos se pueden solicitar al autor de correspondencia.

REFERENCIAS

- Adrianzen, C. M. (2013). Crecimiento y pobreza en el Perú: 2001 - 2011. *Revista de Economía y Derecho*, 10(37), 35-66.
- Alarco, G., Castillo, C., y Leiva, F. (2019). Riqueza y desigualdad en el Perú. Visión panorámica. Oxfam.
- Avalos, E. (2014). Envidia, intolerancia y bienestar social. (Documento de trabajo 4), Grupo de Investigación Omega Beta Gamma, Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Avalos, E. (2016). Agencia, empoderamiento y autonomía bajo envidia económica: desarrollo humano y justicia distributiva. (Documento de trabajo 2), Grupo de Investigación Omega Beta Gamma, Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Ávalos, E. (2023). Medición de la Desigualdad de Ingresos según el Ingreso Relativo: Fundamentos, Simulación y Cálculo para el Perú, 2004 - 2017. *Revista Economía y Política*, (37), 48-75.
- Becker, G. (1968). Crime and Punishment: An Economic Approach. *Journal of Political Economy*, 76(2), 169-217.
- Block, M. K. y Heineke, J. M. (1975). A labor theoretic analysis of the criminal choice. *The American Economic Review*, 65(3), 314-325.
- Chavas, J.-P. (2008). On fair allocations. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 68 (1), 258-272.
- Corchón, L. C. y Iturbe-Ormaetxe, I. (2001). A proposal to unify some concepts in the theory of fairness. *Journal of Economic Theory*, 101(2), 540-571.
- De Resende, J. P. y Viegas, M. (2011). Crime social, castigo social: desigualdade de renda e taxas de criminalidade nos grandes municípios brasileiros. *Estudos Econômicos*, 41(1), 173-195.
- Demombynes, G. y Özler, B. (2002). Crime and local inequality in South Africa. (Policy research working paper 2925), World Bank.
- Di Pasquale, E. (2008). La operacionalización del concepto de bienestar social: un análisis comparado de distintas mediciones. *Observatorio Laboral Revista Venezolana*, 1(2), 17-42.
- Durongkaveroj, W. (2018). Tolerance for inequality: Hirschman's tunnel effect revisited. *Journal of International Development*, 30(7), 1240-1247.
- El Peruano (1990). Código Penal. Lima: Editora Perú.

- Feldman, A. y Kirman, A. (1974). Fairness and envy. *The American Economic Review*, 64(6), 995-1005.
- Feldman, A. y Serrano, R. (2006). *Welfare economics and social choice theory* (2nd. ed.). Springer Science + Business Media.
- Figueroa, A. (1993). *Crisis distributiva en el Perú*. Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Figueroa, A. (2009). *A unified theory of capitalist development*. Cengage Learning.
- Figueroa, A. (2015). *Growth, employment, inequality, and the environment. Unity of knowledge in economics* (vol. 1). Palgrave Macmillan.
- Fischer, J. y Torgler, B. (2006). Does envy destroy social fundamentals? The impact of relative income position on social capital. (Discussion paper 4), Department of Economics, University of St. Gallen.
- FitzRoy, F., Nolan, M., Steinhardt, M., y Ulph, D. (2013). Testing the tunnel effect: Comparison, age and happiness in UK and German panels. (Discussion paper series 7452), Institute for the Study of Labor.
- Flechtner, S. (2013). 40 Years after Hirschman's tunnel parable: income inequality, economic development and aspirations failures in Latin America. IARIW-IBGE Conference on Income, Wealth and Well-being in America Latina, [Conference].
- Francke, P. y Iguñiz, J. (2006). Crecimiento pro-pobre en el Perú. (Documento de trabajo), Consorcio de Investigación Económica y Social - Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional - Agencia Suiza para el Desarrollo - Cooperación Alemana al Desarrollo.
- García, J. M. y Céspedes, N. (2011). Pobreza y crecimiento económico: tendencias durante la década del 2000. (Documento de trabajo 21), Banco Central de Reserva del Perú.
- Hildenbrand, W. y Kirman, A. (1988). *Equilibrium analysis*. Elsevier Science Publishers.
- Hirschman, A. y Rothschild, M. (1973). The changing tolerance for income inequality in the course of economic development. *The Quarterly Journal of Economics*, 87(4), 544-566.
- INEI (2019). *Panorama de la economía peruana 1950 - 2018*. Instituto Nacional de Estadística e Informática.
- Jaramillo, M. y Saavedra, J. (2011). Menos desiguales: la distribución del ingreso luego de las reformas estructurales. (Documento de investigación 59), Grupo de Análisis para el Desarrollo.
- Kelly, M. (2000). Inequality and crime. *Review of Economics and Statistics*, 82(4), 530-539.
- Leibenstein, H. (1950). Bandwagon, snob and Veblen effects in the theory of consumers demand. *The Quarterly Journal of Economics*, 64(2), 183-207.
- Marshall, A. (1920). *Principles of economics* (8th ed.). Palgrave Macmillan.

- Marx, K. (1849). *Wage-labor and capital*. Dodo Press.
- Mas-Colell, A., Whiston, M. D., y Green, J. R. (1995). *Microeconomic theory*. Oxford University Press.
- Mendoza, W. (2015). La distribución del ingreso en el Perú (1950 - 2010). En: C. Contreras, J. Incio, S. López, C. Mazzeo y W. Mendoza. *La desigualdad de la distribución de ingresos en el Perú. Orígenes históricos y dinámica política y económica*, 225-349. Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Mui, V. (1995). The economics of envy. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 26(3), 311-336.
- Piketty, T. (1994). Existence of fair allocation in economies with production. *Journal of Public Economics*, 55(3), 391-405.
- Powdthavee, N., Burkhauser, R. V., y De Neve, J.-E. (2017). Top incomes and human well-being: Evidence from the Gallup world poll. *Journal of Economic Psychology*, 62(1), 246-257.
- Ravallion, M. y Lokshin, M. (2000). Who wants to redistribute? The tunnel effects in 1990s Rusia. *Journal of Public Economics*, 76(1), 87-104.
- Rocha, C., Kassoul, A. L., y Gonçalves, V. (2017). Índice de bem-estar econômico: uma proposta para os estados brasileiros. *Análise Econômica*, 35(68), 199-229.
- Sen, A. (1999). *Commodities and capabilities*. Oxford University Press.
- Sen, A. K. (1985). Well-being, agency and freedom: The Dewey lectures 1984. *The Journal of Philosophy*, 82(4), 169-221.
- Shaikh, A. y Ragab, A. (2007). An international comparison of the incomes of the vast majority. (SCEPA working paper 3), Schwartz Center for Economic Policy Analysis.
- Starr, R. M. (2011). *General equilibrium theory. An introduction* (2nd ed.). Cambridge University Press.
- Thomas, G. (2012). The spirit level: why equality is better for everyone. *International Journal of Research and Method in Education*, 35(1), 109-110.
- Todaro, M. P. y Smith, S. C. (2015). *Economic development* (12th ed.). Pearson.
- Varian, H. (1974). Equity, envy and efficiency. *Journal of Economic Theory*, 9(1), 63-91.
- Varian, H. (1975). Distributive justice, welfare economics, and the theory of fairness. *Philosophy and Public Affairs*, 4 (3), 223-247.