

**ATRIBUTOS COMUNITARIOS EN LA REGULACIÓN DE RECURSOS DE USO
COMÚN: UNA APROXIMACIÓN MICROPOLÍTICA A CUATRO CASOS RURALES
EN COLOMBIA**

JAIME ANDRÉS DÍAZ SILVA

Proyecto de Grado para optar al título de Politólogo

DIRECTOR DEL TRABAJO DE GRADO

ANDRÉS CASAS CASAS

Politólogo y Magister en Filosofía

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y RELACIONES INTERNACIONALES
CARRERA DE CIENCIA POLÍTICA
BOGOTÁ D.C
2014**

ÍNDICE

Agradecimientos	1
1. Resumen del Trabajo de Grado	2
2. Introducción	3
3. Antecedentes políticos, sociales y económicos de las comunidades	8
4. Consideraciones teóricas y metodológicas	11
4.1 Consideraciones conceptuales sobre las instituciones.....	11
4.2 Consideraciones conceptuales sobre la cooperación.....	16
4.3 Consideraciones metodológicas en la literatura.....	22
5. Marco metodológico	27
5.1 La aplicación de un juego económico en poblaciones rurales.....	27
5.2 Un diseño metodológico de exploración de datos.....	32
6. Resultados de la Investigación	35
6.1 Características sociodemográficas de los participantes.....	35
6.2 Percepción, participación y disposición a cooperar.....	36
6.3 Implicaciones en el manejo de recursos de uso común.....	40
7. Conclusiones y recomendaciones para futuras investigaciones	47
Bibliografía	53
Anexos	57

AGRADECIMIENTOS

Agradezco en primer lugar a mis padres, hermanos y amigos que me acompañaron y aconsejaron en este largo proceso de casi un año de investigación. En segundo lugar a Andrés Casas, por su incansable esfuerzo por transmitir a sus estudiantes una perspectiva integral del significado de hacer ciencia política hoy en el mundo. Sin sus consejos, dirección y apoyo este trabajo nunca hubiera sido posible. A Nathalie Méndez, por su paciencia y dedicación durante este camino, sus consejos son siempre fuente de nuevos descubrimientos para el proceso investigativo. A Philip Symington y Juan Camilo Yamin, sus pertinentes consejos y comentarios nutrieron gran parte de este trabajo.

Agradezco de manera muy especial a Juan Camilo Cárdenas, por darme la oportunidad única de trabajar con sus datos, que son fruto de un esfuerzo investigativo serio y riguroso sin precedentes en el país. Esta información dotó a la investigación de evidencia empírica para la comprobación de las premisas planteadas. Por esta y muchas otras razones le dedico estos hallazgos, con la esperanza de alimentar sus esfuerzos por descubrir nuevas formas para promover la acción colectiva en espacios locales.

Por último, quisiera agradecer a dos personas que me han apoyado en el proceso de formación como politólogo. A Santiago Amaya, porque más que un amigo, ha sido un compañero que ha sembrado confianza en mis capacidades. A Mery Rodríguez, por todo el cariño y conocimiento que me ha compartido a lo largo de estos años.

1. Resumen del Trabajo de Grado

La presencia de recursos de uso común en un territorio plantea un dilema social, en el sentido en que el comportamiento egoísta de los individuos tiene costos para el grupo en términos de sostenibilidad. La existencia de estos espacios ha planteado, dentro de la literatura académica, interrogantes acerca de mecanismos para influenciar un comportamiento más cooperativo de las personas a nivel local para regular la explotación de estos recursos. La revisión bibliográfica permite identificar que aparte de la regulación estatal, existe evidencia empírica para argumentar la capacidad que tienen las comunidades locales de auto gestionar el manejo de sus recursos a través de diseños institucionales de tipo informal (Ostrom, 2000). Teniendo en cuenta que Colombia no ha sido ajena a los problemas derivados de la interacción social por recursos¹, el presente documento tiene como objetivo proponer una mirada micropolítica al problema de los recursos de uso común, entendiendo que este análisis se constituye como una oportunidad para entender cómo los atributos comunitarios permiten predecir formas de resolución colectiva de problemas en la sociedad colombiana.

Para cumplir este objetivo, el texto propone un diseño metodológico cuantitativo de exploración estadística multivariada a la base de datos experimentales de Juan Camilo Cárdenas², utilizados para su libro *Dilemas de lo colectivo* (2009) y que fueron levantados en cuatro comunidades rurales colombianas: Nuquí (Chocó), Encino (Santander) y Filandía/Circasia (Quindío). Lo anterior, con el fin de

¹ Según el Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo (PNUD) en el informe para Colombia del desarrollo de los objetivos del milenio (2005), la tasa de deforestación anual es del
² Juan Camilo Cárdenas es Doctor en economía ambiental de la Universidad de Massachusetts con trabajo postdoctoral en la Universidad de Indiana. Con más de veinte años de experiencia en el área de investigación de los RUC, su trabajo de campo se constituye como un referente internacional en la búsqueda de evidencia empírica en el estudio de los recursos de uso común y sus dinámicas en espacios locales. Este trabajo es posible, gracias al generoso gesto del Profesor Cárdenas de facilitar su base de datos para realizar este ejercicio.

identificar la relación existente entre la percepción y participación de los individuos en organizaciones de tipo comunitario, con la adopción de comportamientos más cooperativos para limitar la extracción individual de recursos. Los resultados de la investigación contribuyen a identificar la capacidad de los individuos para adoptar estrategias cooperativas con el grupo en espacios locales, lo que pone en evidencia formas de resolución de problemas compartidos distintas a la política formal. De igual manera, las lecciones aprendidas durante el proceso investigativo permiten formular un conjunto de recomendaciones académicas para futuras investigaciones en la temática.

Palabras clave: Recursos de uso común, percepción, participación, cooperación, reglas informales, métodos experimentales

2. Introducción: El planteamiento de los recursos de uso común (RUC) como un problema político

Los recursos de uso común (RUC) se definen como un sistema de recursos que “es lo suficientemente grande para volverse costoso (pero no imposible) excluir a destinatarios potenciales de los beneficios de su uso” (Ostrom, 2000, p.66). Teniendo en cuenta esta definición, se parte de asumir que la existencia de individuos interactuando entre sí para la explotación de un recurso plantea un problema social. Lo anterior, fue teorizado por Garrett Hardin (1968) a través de la *tragedia de los comunes*. En este, el autor comenta que los individuos actúan con base en intereses individuales y no de manera colectiva, lo que deriva en una sobreexplotación de los recursos impidiendo que estos se distribuyan de manera eficiente y sostenible en el tiempo (Hardin, Ibid, p.2). Juan Camilo Cárdenas (2009) afirma que el problema alrededor de los RUC radica en que “el espacio físico que sustenta nuestros recursos resulta colectivo en esencia- aunque no lo sea de *iure* o en el papel-, y por tanto los beneficios que como sociedad derivamos de él son también colectivos. Pero también son colectivos los costos ambientales

de tomar acciones individuales que afecten ese bienestar social” (Cárdenas, 2009, p. xii).

En la actualidad, Colombia no es ajena a los problemas sociales que se derivan de la explotación de recursos comunes. Las dinámicas de extracción de los mismos en los últimos años han resultado en indicadores de sostenibilidad ambiental alarmantes para el país. El escenario es dramático, si se tiene en cuenta que en la última edición medioambiental de la Revista Semana, se puso de presente que el Atlas Global de Justicia Ambiental -financiado por la Unión Europea- posicionó a Colombia como el segundo país del mundo con más conflictos por el medioambiente (Semana, 2014). El atlas mencionado, identifica 86 casos reportados de conflictos de sostenibilidad ambiental, que se derivan del manejo de recursos hídricos, la explotación minera, problemas de conservación, turismo e infraestructura (Environmental Justice Atlas, 2014).

Algunos ejemplos de esta situación pueden encontrarse en el *Informe Anual de recursos naturales y el ambiente* (2012) elaborado por la Contraloría General de la Nación. Este documento pone en evidencia que de las 65 millones de hectáreas de reserva forestal delimitadas en 1959, se han explotado alrededor de 21 % a la fecha (Contraloría, 2012, p.24). Estas cifras, se complementan con el diagnóstico realizado por el Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo (PNUD) en el *Informe de Colombia: Objetivos de desarrollo del milenio* (2005). Este documento refleja un crecimiento de la tasa de deforestación a 0,18% anual, una tasa elevada considerando que las hectáreas de bosque colombiano “sustentan un gran porcentaje de la mega diversidad del país, la que representa, a su vez, el 10 por ciento de la biodiversidad mundial” (PNUD, 2005, p. 169)³. Adicionalmente, los

³ Las cifras entregadas tienen la intención de constituirse como ejemplos para caracterizar el problema de la sostenibilidad ambiental en el país derivada de altos niveles de explotación de

diagnósticos apuntan a afirmar que el 33% de la población colombiana deriva sus ingresos de las cuencas hidrográficas; resaltando que el nivel de reforestación para la protección de cuencas abastecedoras es de tan solo 8200 hectáreas para 2012 (Contraloría, *Ibíd*, p.22), es posible establecer que los niveles de extracción de recursos superan la capacidad de regenerarse de los sistemas, lo que amenaza su sostenibilidad en el tiempo.

Al respecto de esta situación, es amplia la literatura existente para identificar distintas formas de resolución de problemas colectivos derivados de la presencia de recursos de uso común. Según Ostrom (2007), una gran cantidad de trabajos alrededor del tema han fundamentado sus premisas sobre la necesidad de encontrar mecanismos para lograr procesos de acción colectiva en los cuales los “participantes en medio de dilemas sociales eviten la tentación de llegar a un equilibrio sub-óptimo y se muevan hacia resultados más óptimos” (Ostrom, 2007, p.187).

La bibliografía consultada para la presente investigación permite diferenciar dos grandes corrientes teóricas de solución al problema. Por un lado, aquellos trabajos que argumentan la incapacidad de las comunidades para adoptar estrategias cooperativas de manera autónoma, y por ende postulan la necesidad de que el Estado limite, regule y verifique los niveles de explotación de recursos de los individuos (Hardin, 1968). Por otro lado, autores como Ostrom (2000), Walker & Gardner (1992), Poteete (2004) y Gintis & Bowles (2011) argumentan la capacidad que tienen los individuos a nivel local para adoptar estrategias más cooperativas con el grupo en el marco de arreglos institucionales de tipo informal. Partiendo de esta premisa, los trabajos revisados proponen diferentes rasgos que promueven las instituciones informales y que explican la disposición a cooperar de los

recursos. Si el lector desea ampliar tal información, puede remitirse a los informes mencionados referenciados en la sección de bibliografía del presente trabajo.

individuos, tales como la confianza, la reciprocidad y la reputación. (Ostrom, 2007).

Con base en lo anterior, la presente investigación parte de un enfoque micropolítico de análisis al problema de los recursos de uso común. Con el fin de comprender el aporte desde esta perspectiva, se afirma que “lo político, o el mundo de la política, y por ende la ciencia política, versa sobre las interacciones relativas a repartos terminantes de valores a nivel de toda la sociedad” (Casas & Losada, 2008, p.22). De igual manera, la política como ciencia “pretende describir, interpretar, explicar –en el sentido de establecer relaciones causa-efecto- predecir, en lo posible, los repartos terminantes de valores que tienen lugar en todas las sociedades humanas” (Casas & Losada, Ibíd, p.23). Teniendo en cuenta lo anterior, es válido afirmar que los repartos de valores no se limitan únicamente a los espacios de la política formal, sino por el contrario, a todos los niveles y unidades de la sociedad. Considerando el alarmante escenario de sostenibilidad ambiental descrito previamente, el análisis de los recursos de uso común desde una mirada micropolítica permite dar cuenta de formas alternativas a la política formal para la resolución colectiva de problemas compartidos por las comunidades.

A raíz de lo anterior, el estudio tiene como objetivo central poner de presente los atributos del entorno institucional comunitario que explican la disposición de los individuos a cooperar con el grupo para el manejo de recursos de uso común- o RUC- en espacios locales. La cooperación en este tipo de escenarios, como se comentará posteriormente, radica en limitar la explotación del recurso hasta niveles óptimos para garantizar su sostenibilidad en el tiempo; logrando así, un proceso de acción colectiva. Considerando la multiplicidad de variables del entorno institucional que la literatura ha identificado como motores para potenciar los niveles de cooperación, se considera pertinente especificar que la investigación empírica de la acción colectiva debe conducirse seleccionando

algunas de las variables dentro de la baraja para el análisis (Ostrom, 2007, p.203). Luego de la revisión bibliográfica, se identificó que la percepción y participación en las organizaciones comunitarias han sido dejadas fuera del foco de estudio como rasgos explicativos de mayores niveles de cooperación. Por tal razón, y para responder a la pregunta planteada, el trabajo postula que un mayor nivel de participación en estas organizaciones, así como una percepción positiva de las mismas como reguladoras de disputas sociales, explican mayores niveles de cooperación. Esto se debe a que ambas variables mencionadas aumentan los niveles de confianza existente entre los individuos a nivel local, modificando su comportamiento hacia estrategias más cooperativas con el grupo.

Para la comprobación empírica de esta premisa, se selecciona un diseño metodológico de tipo cuantitativo (Creswell, 2009) en donde se aplica un proceso de minería de datos teniendo como base los experimentos económicos del profesor Juan Camilo Cárdenas, empleados para su investigación *Dilemas de lo Colectivo* (2009). El diseño metodológico está organizado en tres niveles de análisis estadístico- descriptivo, inferencial y econométrico- para explicar el nivel de causalidad existente entre las variables de percepción y participación institucional con la disposición a cooperar de los individuos en un proceso de interacción social por recursos. Los datos que sustentan la investigación fueron levantados en sesiones experimentales en campo por Cárdenas en cuatro poblaciones rurales colombianas: Nuquí (Chocó), Encino (Santander) y Filandia/Circasia (Quindío)⁴. Las áreas rurales escogidas para el levantamiento de datos, fueron seleccionadas por Cárdenas teniendo en cuenta que comparten características en términos de presencia de recursos madereros (bosques y manglares), su extracción ha afectado considerablemente las fuentes

⁴ Las sesiones experimentales realizadas por Cárdenas se condujeron en 1998. Para un resumen de los experimentos en campo, el lector puede remitirse al Apéndice F de Cárdenas (2009).

abastecedoras de agua, y el ingreso real de los individuos depende en gran porcentaje de la extracción de este recurso.

Los resultados de la exploración estadística de datos permiten concluir que mayores niveles de participación en los arreglos institucionales informales, así como una percepción positiva de los mismos para solucionar problemas, tienen un efecto directo en aumentar niveles de confianza entre los individuos y, por ende, explican mayores niveles de cooperación en el manejo de sus recursos. A raíz de estos hallazgos y del enfoque micropolítico mencionado anteriormente, la investigación permite señalar la existencia de formas alternativas de resolución colectiva de problemas, que pueden complementarse y existir en armonía con las dinámicas de la política formal externa a las comunidades.

Para cumplir su propósito, el trabajo está organizado a partir de cuatro secciones. En primer lugar, un capítulo de consideraciones teóricas y metodológicas. A continuación, un marco metodológico para la aplicación de pruebas estadísticas a la base de datos experimentales. Posteriormente, se presentan y analizan los resultados de la investigación. Por último, se presentan un conjunto de conclusiones y recomendaciones académicas para futuras investigaciones.

3. Antecedentes políticos, económicos y sociales de las comunidades seleccionadas para la investigación

Como se mencionó anteriormente, el presente trabajo aborda el análisis de la interacción social por recursos en tres áreas rurales colombianas, Nuquí (Chocó), Encino (Santander) y Circasia/Filandia (Quindío). La presente sección tiene como objetivo dar cuenta de las particularidades económicas, sociales y políticas de la población, con el fin de proveer un contexto para el posterior análisis de los resultados estadísticos.

El municipio de Encino está ubicado en el departamento de Santander, en medio de la Región Andina Oriental. Según Cárdenas (2009), para la fecha de realización de los experimentos (1998) “los habitantes aprovechan los bosques altos para extraer leña, cortar madera a pequeña escala y cazar animales de monte” (Cárdenas, 2009, p.81). De igual manera, el consumo de agua en este municipio proviene de los ríos locales. El autor comenta que este municipio “es testigo de una relación especialmente crítica entre la vegetación forestal y la calidad del agua, y los habitantes muestran conciencia aguda del problema” (Cárdenas, *Ibid*, p.81). Por su parte, los pueblos de Circasia y Filandia están ubicados en el departamento del Quindío. La mayoría de personas seleccionadas para el experimento de Cárdenas derivan su subsistencia de la extracción y procesamiento de fibras naturales de los bosques de la zona. Cárdenas afirma que aunque “la degradación del agua a causa de la pérdida de vegetación boscosa es menos grave en los pueblos de Circasia y Filandia (...) sin embargo no deja de ser un problema significativo” (Cárdenas, *Ibid*, p.81).

Por su parte, el municipio de Nuquí, ubicado en el departamento de Chocó, posee particularidades similares. Su población extrae leña de los manglares, como combustible o para la fabricación de productos de madera. Los individuos en esta población tienen que afrontar “un dilema similar, ya que su explotación de los manglares para conseguir madera afecta de manera negativa las poblaciones de peces en los mares de la costa, dado que la alimentación de los pobladores depende de la pesca costera” (Cárdenas, *Ibid*, p.82). En términos sociales, Cárdenas comenta que los individuos seleccionados para el análisis “se conocían bien, por haber vivido en el mismo lugar toda la vida. La edad, los ingresos y nivel de formación escolar de los participantes dentro de cada grupo varían de forma significativa. La mayor parte de los participantes tenían menos de seis años de escolaridad, la mitad de ellos, aproximadamente, estaban entre los treinta y cincuenta años de edad y todos eran mayores de dieciséis años” (Cardenas, 2009, p.82).

Luego de la fecha de conducción de los experimentos en las áreas mencionadas, se ha venido desarrollando, en materia jurídica, avances significativos frente a la regulación para la explotación forestal. La deforestación acelerada de los bosques influyó en la aprobación de la Ley General Forestal (Ley 1021 de 2006). Según la exposición de motivos, la ley se sanciona con el fin de regular la extracción de madera, fortalecer la institucionalidad forestal en el país, crear incentivos para la actividad y detener la sobreexplotación del recurso en el tiempo. La ley permite la explotación de madera para fines domésticos o comerciales (de pequeña escala) en todo el territorio nacional, siempre y cuando este se haga bajo el principio de sostenibilidad. La ley dota a las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR) de autonomía para fiscalizar y monitorear las actividades de explotación que se realicen en áreas de bosque natural. Sin embargo, Cárdenas comenta que “aún en los países industrializados, las estrategias para obligar a cumplir regulaciones en materia ambiental y de recursos naturales parecen ser bastante débiles, ya que las sanciones marginales esperadas tienden a no ser suficientes para asegurar niveles aceptables de cumplimiento” (Cárdenas, 2009, p.83).

Los diagnósticos mas recientes acerca de conflictos medioambientales en el país parecen coincidir con la afirmación de Cárdenas. A pesar de la entrada en vigencia de la ley forestal mencionada, el Atlas de Justicia Ambiental (2014) identifica que los departamentos de Chocó, Santander y Quindío continúan siendo focos de diversos problemas relacionados con la sostenibilidad ambiental⁵, entre ellos, conflictos asociados a la deforestación. La recurrencia del problema a pesar de la regulación jurídica formal, alimenta la motivación del presente trabajo por identificar las dinámicas micropolíticas en el manejo de recursos comunes, con el fin de presentar resultados significativos que contribuyan a poner en evidencia

⁵ Si el lector desea ver de manera gráfica la distribución de conflictos medioambientales en el territorio colombiano, puede remitirse al Anexo No 1 del presente documento.

nuevas formas de resolución colectiva de problemas diferentes a la política tradicional de tipo formal.

4. Consideraciones teóricas y metodológicas para la investigación

Como se ha mencionado anteriormente, la pregunta de investigación propuesta para el presente trabajo pretende explicar- en el sentido de establecer una relación causa y efecto- el nexo entre atributos comunitarios y comportamientos cooperativos de los individuos para limitar la explotación de recursos comunes. Considerando que la propuesta analítica de la investigación radica en explicar cómo los atributos comunitarios afectan el comportamiento individual en el proceso de interacción social, la construcción del estado del arte estuvo guiada por la identificación de tres categorías analíticas para la revisión bibliográfica. En primer lugar, las consideraciones conceptuales de las instituciones y su papel en los procesos de acción colectiva. En segundo lugar, la toma de decisiones cooperativas como un mecanismo para lograr un óptimo de sostenibilidad en la apropiación de recursos de uso común. Por último, las aproximaciones metodológicas a la medición de instituciones y dinámicas cooperativas en la producción de literatura desde las ciencias sociales.

4.1 Consideraciones conceptuales de las instituciones y su papel en los procesos de acción colectiva

La literatura acerca de las instituciones es variada y ha sido trabajada desde las ciencias sociales por diferentes disciplinas (Goodin, 2003, p.13). El análisis institucional clásico, se centraba esencialmente en las preguntas referentes a la naturaleza de las instituciones del gobierno para estructurar el comportamiento de los individuos o gobernados (Peters, 2003, p.16). No obstante, “la antigua bibliografía institucionalista carece, para la visión contemporánea, de las aspiraciones y motivaciones teóricas que hoy vinculamos con las ciencias

sociales” (Peters, *Ibíd*, p.16). Las últimas cuatro décadas de historia de las ciencias sociales han demostrado un renovado interés por el análisis institucional, que había sido relegado a mitad del siglo XX por los esfuerzos explicativos del enfoque conductista y la elección racional. Una amplia gama de trabajos como el de March y Olsen (2006), Peters (1999), North (1990) y Rothstein (1996) evidencian el avance significativo de las disciplinas sociales por redefinir el análisis institucional de los fenómenos sociales.

En la economía, el análisis institucional tiene como objeto central “examinar las maneras en las cuales la acción colectiva puede ser encarada institucionalmente y, de esta manera, puede moldear y limitar la acción individual” (Goodin, *Ibid*, p.21). Por último, una gran mayoría de trabajos en ciencia política desde el análisis institucional, tienen una fuerte influencia heredada de la disciplina económica. (Goodin, *Ibíd*, p.27). Esto se da, en el marco de una coevolución entre las dos disciplinas, que ha derivado en la economía política como rama de estudio (Ostrom, 2009).

Para la economía política neo-institucional, las instituciones son “las reglas de juego -y sus mecanismos de cumplimiento correspondientes- que guían la interacción entre los actores en una sociedad” (Abitbol, 2013, p.49). Partiendo de esta definición, es pertinente aclarar que estas reglas “estructuran incentivos en el intercambio, ya sea político, social o económico” (North, 1990, p.3). Teniendo en cuenta que el concepto de *regla* ha sido utilizado de distintas maneras dentro de la producción académica ⁶ (Ostrom 2009:16), la definición utilizada para las instituciones implica entender las reglas bajo un sentido de *regulación*, afirmando con esto que la regla “se anuncia, se pone en efecto, se impone (energéticamente,

⁶ Ostrom (2009) recoge en su análisis la investigación de Max Black (1962) acerca de los distintos usos que se le ha dado al concepto de *reglas* tanto en la producción académica, como en las conversaciones cotidianas.

estrictamente, ocasionalmente), se desobedece, se rompe, se cambia, se revoca o se reemplaza” (Black,1962 en Ostrom, 2009, p.16). Teniendo en cuenta esta conceptualización, se insta sobre la necesidad de profundizar bajo dos líneas de análisis. En primer lugar cómo emergen, se mantienen o modifican estas instituciones. En segundo lugar, cómo determinadas reglas de juego crean incentivos para lograr procesos de acción colectiva.

Con respecto a la primera línea de análisis, se selecciona el modelo de emergencia de instituciones propuesto por North, Mantzavinos y Shariq (2004) en el texto *Learning, Institutions and Economic Performance*. En este trabajo, los autores parten del supuesto que tiene la mente humana para clasificar e interpretar información proveniente del entorno. Estos procesos se dan en el marco del funcionamiento cognitivo a través de modelos mentales, que son entendidos como estructuras de codificación de información (North, Mantzavinos & Shariq, Ibíd, p. 76). En este sentido, los modelos mentales son “la predicción final que hace la mente o la expectativa que tiene respecto al ambiente antes de recibir retroalimentación por parte de este” (North, Mantzavinos & Shariq, 2004, p.96).

Pablo Abitbol comenta que “al enfrentar un problema de interacción social, el ser humano se forma un modelo mental de la situación (...) si el modelo mental es similar a uno ya formado con anterioridad, el problema en cuestión se interpreta como uno para el cual se dispone de soluciones previamente asignadas a esta categoría, y se ejecuta la rutina correspondiente” (Abitbol, 2013, p.51). Si este tipo de rutina no funciona, el problema se reinterpreta en búsqueda de un nuevo modelo mental para asignar una solución al mismo (en un ejercicio de ensayo y error en el tiempo). Vistas desde una perspectiva externa, las instituciones son reglas de juego. Desde un punto interno, estas son modelos mentales compartidos para la solución de problemas (Abitbol, 2013).

Teniendo claro el concepto de modelos mentales, ahora es necesario diferenciar entre las instituciones formales e informales. Al respecto Mantzavinos (2001) selecciona como criterio para realizar esta distinción la manera de imponer las reglas de juego. El autor comenta que “las instituciones formales son impuestas por la ley, mientras que las informales no necesitan ser impuestas por un Estado como regulador” (Mantzavinos, 2001, p.85). Adicionalmente, se pueden distinguir, bajo el mismo criterio, tres tipos de instituciones informales: i) Convenciones (auto reguladoras); ii) Reglas morales (el individuo como protagonista de la regulación; y iii) Normas sociales (la regulación recae en manos de algunos miembros del grupo social). De igual manera, se afirma que mientras las reglas formales surgen a partir de un diseño intencional, las informales son producto de un proceso evolutivo a partir de la experiencia cotidiana de los individuos.

Frente a la segunda línea de análisis, Ostrom (2009) afirma que en el manejo de los RUC, “la acción colectiva se requiere para establecer e imponer reglas que limiten la apropiación” (Ostrom, 2009, p.187). La literatura alrededor del tema es extensa, y dentro de los textos revisados se identificaron tres enfoques para analizar la relación de las reglas con procesos de acción colectiva en torno al manejo de los RUC. El primero postula la imposibilidad de generar procesos de auto-organización y, por ende, es necesaria la presencia de un Estado regulador que imponga reglas para limitar la explotación (Schwartz, 2009) (Hardin, 1968) (Clark 1976)⁷. El segundo enfoque aborda el problema desde la introducción de una lógica empresarial privada, donde el empresario diseña un conjunto de reglas y normas compartidas de explotación para aumentar la productividad a largo plazo en una dinámica de mercado (Ostrom, 2000, p.80). El último enfoque, por el

⁷ Este primer enfoque está fuertemente influenciado por los postulados de Mancur Olson, quien establece que “únicamente si el número de individuos es bastante pequeño, o únicamente si existe coerción u otro mecanismo especial para obligar a los individuos a actuar con base en el interés común, los individuos racionales y con interés individuales no actuaran para lograr sus intereses colectivos” (Olson, 1965, p.3).

contrario, defiende la posibilidad de generar procesos de auto-organización a nivel comunitario ante la presencia de marcos institucionales determinados. Al interior de los espacios locales, los individuos generan acuerdos vinculantes que permiten auto restringir la explotación del recurso, distribuyendo eficientemente el flujo de unidades extraídas para hacerlo sostenible en el tiempo (Ostrom, 2000). Este último enfoque puede ser apreciado en trabajos como los de Ostrom (2000), Madani y Dinar (2012) Antinori y Rausser (2007) y Weber y Kopelman (2004).

Este último enfoque parte de argumentar que los procesos de acción colectiva implican la cooperación de los individuos con otros para la solución de un problema. Según Abitbol, “en tal tipo de situaciones de interacción estratégica, si los jugadores deciden cooperar, cada uno obtiene una buena ganancia a bajo costo y la sociedad obtiene el mayor beneficio. El problema surge porque, dada la estructura del juego, cada uno de los jugadores puede obtener una ganancia mayor si deja que sea solo el otro quien asuma los costos de cooperar” (Abitbol, 2013, p.52). Teniendo en cuenta la imposibilidad para conocer con certeza las acciones de los otros jugadores, se genera *incertidumbre* acerca de su selección y por ende no existen incentivos para adoptar estrategias cooperativas con el grupo. El tercer enfoque mencionado en el párrafo anterior, parte de asumir que las instituciones de tipo informal contribuyen a reducir la incertidumbre de los jugadores frente a las decisiones de los otros, y por ende se constituyen como un incentivo para adoptar estrategias más cooperativas. La reducción de la incertidumbre se logra mediante dos atributos diferentes: reciprocidad y confianza (Ostrom, 2007).

Axelrod (1984) y Axelrod & Hamilton (1981) identifican en sus respectivos análisis que la interacción social es un proceso constante y repetido en el tiempo, lo que deriva en que la adopción de estrategias cooperativas de algunos jugadores incentivan un comportamiento recíproco por parte de los otros, permitiendo así generar procesos de acción colectiva. La adopción de estrategias de reciprocidad

reduce la incertidumbre de los jugadores frente a los otros, puesto que los jugadores aprenden a esperar un comportamiento colaborativo por parte de los demás si ellos adoptan estrategias cooperativas. Sin embargo, afirman que la evidencia empírica tiende a demostrar que este proceso únicamente es posible en grupos pequeños de individuos. Por otra parte, Ostrom (2007) recoge un conjunto de textos que indican que la confianza es el eje central de la acción colectiva, asumiendo por esto que si los individuos confían en los otros jugadores tendrán incentivos para adoptar una estrategia de colaboración y maximizar el bienestar colectivo. Teniendo en cuenta que las instituciones informales son modelos mentales para la solución de problemas, es posible establecer que estas surgen en comunidades de manera espontánea e influyen en la confianza y la reciprocidad.

La lógica analítica resultante de la presente sección permite indicar que el comportamiento cooperante de los individuos para lograr la acción colectiva depende de la confianza y reciprocidad. A su vez, se ha puesto en evidencia como las instituciones –reglas de juego- pueden crear incentivos para aumentar los niveles de ambas variables mencionadas. No perdiendo de vista el enfoque micropolítico que guía la investigación, el resto del capítulo girará en entender la cooperación en espacios de recursos de uso común, e identificar qué atributos del entramado institucional comunitario promueven la reciprocidad y confianza de los individuos en estos espacios.

4.2 Consideraciones conceptuales de la cooperación en la apropiación de recursos de uso común

En las ciencias sociales (y por ende en la ciencia política) la literatura acerca de la cooperación, como parte del comportamiento de los individuos es bastante amplia. Algunos ejemplos pueden encontrarse en los estudios de Axelrod (1984), Boyd & Richerson (1988) y Gintis & Bowles (2005). En su nivel más simple, la literatura

establece que la cooperación puede definirse como la adopción de una estrategia encaminada a maximizar el bienestar del grupo. Este tipo de decisiones cobran sentido si se les mira desde una perspectiva de repetición, entendiendo que el proceso de interacción social es continuo en el tiempo. En un grupo social, la cooperación se entiende a partir de “individuos persiguiendo un interés común u objetivo conjunto (...) en donde los individuos asumen costos o contribuyen para alcanzar el objetivo general” (Shepsle y Bonchek, 1997, p.226). Partiendo de esta premisa, esta sección analizará teóricamente el significado de cooperar en un dilema social que se genera a partir de la distribución de los recursos. Para ello, se propone dos apartados. El primero tratará el significado de cooperación en el marco de los RUC. El segundo, postulará la relación existente entre los atributos comunitarios y la disposición a cooperar.

4.2.1 El significado de cooperar en la interacción social por recursos

Como se ha venido enfatizando a lo largo del texto, los costos sociales que se generan en un proceso de interacción por recursos son el resultado de un comportamiento basado en intereses individuales (Mantzavinos, 2001, p.65). Esto se da porque los RUC se encuentran en el medio de grupos sociales, que son “*escenarios en los cuales individuos escogen acciones en una situación interdependiente*” (Ostrom, 2007, p. 186). Comúnmente, estas situaciones son caracterizadas como un problema, en tanto que las estrategias seleccionadas por los individuos se fundamentan en un cálculo de su beneficio a corto plazo. Este curso de acción es un sub-óptimo de Pareto, en el sentido en que existe al menos un resultado posible que produce mayor beneficio a todos los participantes de la situación, pero que es imposible de alcanzar si estos toman decisiones individuales (Ostrom, 2007, p.187). Una de las formas clásicas de modelar este tipo de situaciones, comenta Ostrom (2009), es la teoría de juegos. Un ejemplo para representar gráficamente los dilemas sociales planteados es un juego no cooperativo simplificado para dos jugadores, en los cuales estos tienen la decisión

de extraer 4 u 8 unidades de un recurso (Cárdenas⁸, 2009, p.73). En la matriz, los valores de los paréntesis representan las ganancias de los jugadores dependiendo de su decisión.

Figura No 1. Matriz de juego no cooperativo para dos jugadores. Elaborada por Cárdenas (2009).

		Jugador 2	
		Xi=4	Xi=8
Jugador 1	Xi=4	(360, 360)	(280, 400)
	Xi=8	(400, 280)	(320, 320)

En la matriz del juego, es posible analizar cómo para ambos jugadores la estrategia dominante radica en extraer ocho unidades (lo que a largo plazo genera sobrexplotación del recurso). Sin embargo, la solución socialmente óptima y que además da mayores beneficios a ambos jugadores es la de optar por cuatro unidades. El ejemplo permite ver que los individuos escogen una estrategia no cooperativa con el grupo. La adopción sistemática de esta estrategia es denominada el equilibrio de Nash, que significa que ningún jugador tiene incentivos para cambiar su posición y por ende, adoptan estrategias no cooperativas con el grupo.

La cooperación, en escenarios de apropiación de recursos, puede ser entendida como la desviación de la estrategia de Nash. Es decir, qué tan desviada está la decisión de extracción de un individuo con respecto al equilibrio de Nash (Cárdenas, 2009, p.92). En términos más simples, la cooperación es aquella decisión que el individuo adopta para maximizar el bienestar del grupo (óptimo

⁸ El ejemplo que se utiliza para representar un dilema social es tomado del capítulo Modelos y Diseños experimentales para los juegos económicos en campo del libro Dilemas de lo Colectivo (2009) de Juan Camilo Cárdenas.

social), y por ende reducir al máximo su descuento temporal para alcanzar una sostenibilidad del recurso en el tiempo. Planteando esta definición de cooperación, es posible establecer que la amplia producción de conocimiento alrededor de los RUC, tiene como fundamento encontrar estrategias para potencializar la disposición a cooperar de los individuos.

Teniendo claro el significado de cooperar para la distribución de recursos, la siguiente etapa de este capítulo se enfoca en determinar los atributos comunitarios del entramado institucional que explican la disposición a cooperar. Al respecto, Elinor Ostrom establece que “la estrategia básica para aproximarse al estudio de las instituciones en experiencias de recursos de uso común es la de identificar los aspectos del escenario institucional que afectan y determinan las personas involucradas en los procesos de apropiación de recursos, los cursos de acción que toman y los resultados que pueden alcanzar” (Ostrom, 2000, p.55). De este aspecto se encargará la siguiente sección.

4.2.2 La relación entre atributos del entramado institucional y la adopción de estrategias cooperativas para el manejo de recursos.

Sintetizando el argumento teórico del apartado anterior, es posible especificar que “la solución al dilema de la cooperación se logra cuando los individuos coordinan acciones individuales de manera que logran evitar los incentivos del free-riding, y al maximizar el bienestar del grupo logran una situación individual mejor que la alcanzada si actuaran de manera individual” (Cárdenas 2009:60). Alcanzar el óptimo social implica que se reduzca el descuento temporal al seleccionar el curso de acción cooperativo. Lo anterior se da debido a que limitar la explotación del recurso en el corto plazo garantiza una mejor distribución y sostenibilidad en el largo plazo, que no solo es el mejor resultado para el grupo, sino también para los individuos (Ostrom 2007). Teniendo esto en cuenta se procede a comentar, desde

la producción de literatura, los rasgos del entramado institucional que potencian la disposición a cooperar de los individuos en situaciones de interacción.

El conjunto de autores que defienden la capacidad de las comunidades locales para diseñar normas de autogestión de recursos, identifican algunas variables que explican la eficiencia de las reglas de juego. Como se mostró anteriormente, trabajos como el de Ostrom (2000), Ostrom & Gardner & Walker (1997) o el de Cárdenas (2009) argumentan que la comunicación y la confianza entre individuos es vital dentro de la selección de estrategias cooperativas, puesto que son incentivos para reducir la incertidumbre sobre el comportamiento de los otros jugadores. Otros, como Bromley (1992), Blomquist (1994) y Suresh & Rucha Ghate (2013), mencionan que el éxito radica en el diseño para la regulación y la disponibilidad de información. A pesar de que las variables de percepción y participación se mencionan en varios de los trabajos revisados, pocos de estos le dan especial énfasis como variables explicativas de la disposición a cooperar de los individuos. Teniendo en cuenta la selección de las mismas como variables independientes de la hipótesis, el resto de la sección pretende sustentar esta decisión desde el punto de vista teórico.

Recordando algunos de los postulados del primer apartado del presente capítulo, se mencionaba que “la selección de reglas es un acto consciente de los individuos reconociendo mutuamente la existencia de un problema social que necesita solución” (Mantzavinos, 2001, p.92). Por consiguiente, la emergencia de normas sociales (de tipo informal) para regular recursos está sujeta a las predicciones que los individuos tengan de su entorno. Desde un punto de vista interno, estas reglas son las percepciones para la solución del dilema. Por ende, se establece que la manera como las personas perciben las instituciones (eficiencia de las mismas para resolver el problema) afecta su disposición a cooperar. Esto se da, teniendo en cuenta que si los individuos perciben de manera positiva un conjunto de instituciones para regular la explotación, poseen un mayor grado de confianza en

las mismas. Lo anterior, se traduce en una reducción de su incertidumbre acerca de la capacidad de las reglas para regular el comportamiento de los otros y se constituye como un incentivo para adoptar una estrategia de colaboración con el grupo. Estos postulados explican por qué, ante la ineficacia de una regla para regular la interacción social, los modelos mentales de los individuos se modifican para encontrar una solución más eficiente al problema (North, Mantzavinos & Shariq, 2004).

Frente a la participación, Ostrom (2007) comenta que Axelrod ha demostrado que cuando los individuos se agrupan para que sea más probable la interacción entre ellos que con la población en general, y cuando el número esperado de interacciones es lo suficientemente grande, estrategias de reciprocidad pueden emerger en los individuos. Esto quiere decir que, la participación de individuos en organizaciones de tipo comunitario aumenta sus niveles de interacción con los otros para solucionar problemas; este ejercicio, de manera repetida, puede conducir a adoptar comportamientos recíprocos entre ellos. Adicionalmente, esto se complementa con los postulados de Putnam (1994), en donde se establece que la participación en organizaciones sociales aumenta la confianza entre individuos, y por ende potencializa la cooperación (Putnam, 1994, p. 110). Si se parte de esta concepción podría argumentarse que la participación de individuos en organización de tipo local (que se encuentran en estricta relación con las normas sociales para regular recursos) podría explicar mayores grados de cooperación en una situación con presencia de recursos comunes.

Habiendo identificado que la percepción institucional, así como la participación de individuos en organizaciones de tipo local (las cuales, en la mayoría de casos, son los espacios de comunicación y decisión de los individuos como grupo) explican teóricamente la disposición a cooperar; se procede a presentar consideraciones metodológicas (encontradas en la revisión bibliográfica) a tener en cuenta en la elaboración del diseño metodológico de la investigación.

4.3 Consideraciones metodológicas a la medición de instituciones y cooperación en ciencia política

Hasta el momento, se ha examinado el concepto de instituciones y cooperación con la pretensión de generar un paralelo analítico entre las dos. Esto ha permitido identificar atributos comunitarios que determinan la cooperación en escenarios de interacción social. Estos determinantes (percepción y participación institucional) fundamentan la hipótesis, en el sentido en que evidencian la capacidad de las comunidades para adoptar formas de resolución de problemas por medio de atributos comunitarios distintos a la regulación externa de tipo formal.

Con el fin de dotar a la investigación de un diseño metodológico para la comprobación de esta hipótesis, es necesario identificar en la literatura formas de medición que se han venido diseñando en las disciplinas sociales para aproximarse a las instituciones y la cooperación. Para cumplir este objetivo, esta sección se divide en dos. Por un lado, la aproximación metodológica del análisis institucional en ciencias sociales, y, por el otro, aproximaciones metodológicas a la medición de cooperación en escenarios de recursos de uso común.

4.3.1 Aproximaciones metodológicas del análisis institucional en ciencias sociales

El institucionalismo, como enfoque para el estudio de los fenómenos sociales, ha sido trabajado por diferentes disciplinas; cada una de ellas, con un objeto de estudio diferente, y por consiguiente, una estrategia metodológica distinta para la comprensión de los entramados institucionales (Peters, 2003). Sin embargo, en las últimas décadas, las ciencias sociales han avanzado significativamente al desprenderse de la fundamentación histórica del análisis institucional (Peters, 2003, p.29).

A raíz de lo anterior, y de la motivación de refinar metodologías rigurosas para aproximarse al fenómeno social, han entrado en auge las metodologías experimentales. Estas, “bajo el marco de las herencias de la psicología y la economía experimental, han consolidado un fuerte movimiento de investigadores que encuentran en este tipo de herramientas una ventana de oportunidad para cimentar conocimiento científico” (Méndez, 2014, p. 25). Se hace necesario profundizar en torno a las metodologías experimentales, si se tiene en cuenta que la mayoría de trabajos revisados acerca de los RUC recurren a las mismas como estrategia metodológica para la comprobación empírica. Adicionalmente, cobra sentido direccionar el análisis hacia estas metodologías si se tiene en cuenta que “los politólogos han desarrollado toda una variedad de experimentos en aras de explorar y tener la posibilidad de controlar ciertas variables para llegar a conclusiones más cercanas al comportamiento real de los individuos” (Méndez, *Ibid*, p.33).

La experimentación en ciencias sociales parte de los mismos preceptos de las ciencias exactas, pero se adapta para dar cuenta de otras particularidades propias de los fenómenos sociales. Se desarrolla una teoría que cobra sentido en un determinado contexto, y a raíz de esto se desarrolla una hipótesis. Luego, se construye un conjunto de datos experimentales para relacionar la teoría con el contexto, que permite observar la hipótesis de manera controlada. (Méndez, 2013, p. 27). Uno de los instrumentos específicos de la experimentación en ciencias sociales es el desarrollo de juegos económicos para la obtención de evidencia sobre el comportamiento de los individuos. Los juegos económicos pueden entenderse como la construcción de escenarios de interacción social, donde el investigador tiene la capacidad de controlar algunas variables que desea medir.

El uso de metodologías se han venido utilizando con mayor frecuencia en la producción académica desde la ciencia política. Casas (2013) realiza un juicioso estudio de los avances en el uso de métodos experimentales en ciencia política.

En su investigación, el autor argumenta que entre las principales ventajas de la aplicación de metodologías experimentales en ciencia política se encuentran “ la fortaleza para probar relaciones causales, el grado de descomposición analítica a través de las condiciones de tratamiento y control, sus entrelazamientos interdisciplinarios, la posibilidad de innovación teórica a partir de los resultados empíricos y la flexibilidad que ofrecen para estudiar diferentes niveles de agregación” (Casas, 2013, p.65). En su texto, Casas destaca los avances significativos de la ciencia política en torno a estas metodologías, resaltando los trabajos de Gerber & Greene (2000), Iyengar & Kinder (1987), McGrew y Stroth (1989) y Eavy y Miller (1984).

En el caso puntual de los recursos de uso común, los juegos económicos pretenden generar una simulación de la problemática, en donde el investigador tiene la posibilidad de introducir las reglas de su preferencia, y por ende, simular el ambiente institucional de manera controlada (Ostrom 2009). Con el fin de comprobar su hipótesis, las metodologías experimentales de este tipo deben tener en cuenta dos características para garantizar rigurosidad y solidez desde el punto de vista metodológico. Primero, la existencia de un control (con el fin de tener una línea base con la cual medir los resultados y la introducción de nuevas variables) y segundo, la asignación aleatoria de la muestra a estos grupos. (Méndez, Ibid, p.29).

La posibilidad de controlar las variables a través de la asignación de distintas reglas al juego, le permite a los investigadores que utilizan esta metodología medir de manera controlada las reacciones de los individuos ante cambios en el entorno. En síntesis, “la experimentación, a diferencia de las metodologías convencionales, permite captar los condicionantes psicológicos y económicos de los seres humanos, en interacción con reglas y patrones diseñados por el investigador” (Méndez, Ibid, p.41). La medición del comportamiento efectivo en los juegos viene acompañada de un instrumento adicional, las encuestas post-experimentales.

Estas herramientas contribuyen a identificar el sentido (percepción) que le otorgan los individuos a sus decisiones y, por ende, les permite a los investigadores relacionar el comportamiento de los juegos con la interpretación del jugador. Adicionalmente, esta herramienta les ayuda a los investigadores a encontrar posibles causas que expliquen el comportamiento de los individuos en los experimentos. La utilización de estas metodologías no es ajena a los estudios de los RUC. Por el contrario, los grandes referentes académicos sobre el tema recurren a ellas para la comprobación de su hipótesis. Algunos de estos son Ostrom (2000), Ostrom, Gardner & Walker (1994) , Frey & Oberholzer (2008), Cárdenas (2009) y Cárdenas, Stranlund & Willis (2000).

4.3.2 Aproximaciones metodológicas a la cooperación en interacción social por recursos

Una vez aclarada la aproximación experimental al análisis de las instituciones y los recursos de uso común, es necesario presentar las aproximaciones metodológicas a la cooperación en escenarios de interacción social. Robert Axelrod (1984) indica que la cooperación, vista como un elemento del comportamiento humano, ha evolucionado de manera significativa a lo largo del siglo XX. Adicionalmente, el autor afirma que la adopción del concepto de *estrategias cooperativas* está ligada a la evolución de la teoría de juegos y a la formalización matemática de la cooperación (Axelrod, Ibid, 1986). Siguiendo esta lógica, los modelos de la teoría de juegos miden la cooperación en términos de si un determinado jugador toma la decisión de cooperar o no cooperar. Esto se entiende bajo la lógica de la colaboración con los demás jugadores para alinear decisiones en busca de un resultado óptimo.

De los postulados de Cárdenas (2009), puede deducirse que la cooperación es medida por el grado en el cual las decisiones del individuo maximicen el óptimo

social del grupo. Esto implica que los procesos de medición de la cooperación están sujetos al contexto que se desee analizar. Un ejemplo de medición puede encontrarse en el diseño metodológico utilizado por Juan Camilo Cárdenas en su estudio *Dilemas de lo colectivo* (2009). Por medio de juegos económicos en campo, Cárdenas mide la cooperación a través del grado de esfuerzo/explotación que un individuo toma de un determinado recurso. Utilizando un modelo de juego no cooperativo con tablas de pagos, Cárdenas calcula el valor de la estrategia de Nash, es decir, el nivel de explotación en el cual el individuo está maximizando su interés personal a corto plazo sin tener en cuenta el bienestar del grupo.

La propuesta de medición radica en calcular la desviación de la decisión de unidades extraídas de un individuo con respecto a su estrategia de Nash. A mayor desviación de tal estrategia, se asume que el individuo está actuando de manera más cooperativa en relación con el bienestar del grupo, además de maximizar su beneficio personal (Cárdenas, 2009, Capítulo IV). Este tipo de aproximación metodológica es similar a la de otros autores que abordan la temática de la explotación de recursos de uso común, como Ostrom (2000) y Ostrom & Walker (1999).

4.4 Una propuesta analítica para el estudio de los recursos de uso común en comunidades rurales colombianas

A lo largo del presente capítulo, se han examinado un conjunto de perspectivas teóricas y metodológicas con las que ha contado la producción académica en ciencias sociales (y por ende en ciencia política) para aproximarse al fenómeno de los recursos de uso común. Por otro lado, Shepsle y Bonchek (1997) aseguran que el desarrollo de la política como disciplina académica, le confiere hoy una pretensión explicativa de los fenómenos objeto de su estudio (Shepsle y Bonchek, *Ibid*, p. 7).

Teniendo esto en cuenta se utiliza, con el fin de sintetizar las premisas establecidas, el modelo de Smith (2007) acerca del procedimiento científico⁹. El presente trabajo ha identificado que la teoría apunta a establecer que, en presencia de atributos comunitarios determinados, los individuos en las comunidades cooperaran de manera más efectiva para la explotación de recursos (Teoría A). Paralelamente, se ha seleccionado como el contexto de la investigación cuatro poblaciones rurales colombianas (Nuqui, Encino y Circasia/Filandia) en las cuales existe un sistema de recurso común de Bosques y Manglares (Contexto B). La hipótesis del trabajo establece que una mejor percepción de las instituciones informales locales, así como mayor participación de los individuos en las mismas, potencian la disposición a cooperar de los individuos en estas poblaciones (Hipótesis C). Por último, se ha venido mencionando la validez de las metodologías experimentales, en conjunto con otros instrumentos, para revelar el comportamiento político efectivo de los individuos. (Metodología para implementar A en B con el fin de comprobar C). Un desarrollo del diseño metodológico en profundidad se encontrará en el siguiente capítulo.

5. Marco metodológico: aplicación de pruebas estadísticas a datos experimentales levantados en experimentos de campo.

Teniendo en cuenta la pregunta de investigación, se procede a exponer el diseño metodológico empleado, el cual corresponde a un diseño cuantitativo (Creswell 2009). Es importante resaltar que, con base en la selección realizada en la revisión bibliográfica, las dimensiones del entramado institucional para medir la cooperación son percepción y participación. Las herramientas estadísticas utilizadas tienen la pretensión de revelar el comportamiento de los individuos en

⁹ El modelo mencionado, fue tomado del texto La esencia metodológica del diseño de experimentos para la investigación en ciencias sociales (2013) de Natalie Méndez.

escenarios de interacción social por recursos, y su relación causal con la percepción y participación política.

Estas herramientas consisten en el análisis estadístico de un conjunto de datos experimentales recogidos por Juan Camilo Cárdenas (2009) como parte de su extenso proceso de levantamiento de información en campo. Para ilustrar el diseño metodológico de manera apropiada, el capítulo se divide en dos secciones. Primero, una descripción de los principales elementos del diseño de los juegos económicos aplicados en campo por Cárdenas. Posteriormente, se procede a exponer el diseño y la operacionalización de las variables para la minería de datos aplicada a la información recogida a través del juego económico y encuestas post-experimento.

5.1 Regulaciones e incentivos para la cooperación: La aplicación de un juego económico en tres comunidades rurales colombianas

En el juego económico diseñado por Juan Camilo Cárdenas¹⁰, aplicado a cuatro comunidades rurales colombianas (Nuquí, Encino, Filandia/Circasia) en 1998, se diseñaron los experimentos para confrontar a los individuos con un “dilema social asociado a la calidad del ambiente y al uso de los recursos naturales con la idea de que la estructura de dicho dilema representara algo muy parecido a sus experiencias reales” (Cárdenas, 2009, p. 81). Para describir de manera eficiente el diseño experimental se proponen dos subsecciones: la selección (y justificación) de los participantes y el diseño de las reglas y el procedimiento del juego.

¹⁰ Para una comprensión completa del diseño metodológico empleado por Juan Camilo Cárdenas, el lector puede consultar el Apéndice B en Cárdenas (2009), donde se presenta el protocolo de juegos completo para la aplicación de experimentos en las comunidades mencionadas.

5.1.1 Selección de los participantes para el experimento económico en un laboratorio de campo

Para la selección de las poblaciones estudiadas, Cárdenas selecciona comunidades que se vean enfrentadas con el dilema entre la extracción de recursos y la calidad del ambiente. El autor escoge, como poblaciones objeto de estudio, el municipio de Encino (Santander), donde los habitantes aprovechan los bosques para extraer leña. El municipio de Nuquí (Chocó) donde los habitantes extraen leña de los manglares como fuente de combustible; y los municipios de Finlandia y Circasia (Quindío) con características muy similares a las otras dos poblaciones en términos de la extracción de leña.

En las comunidades, Cárdenas identificó riesgos ambientales derivados de los altos niveles de explotación maderera que terminan afectando las fuentes hídricas que abastecen de agua potable a las comunidades. Con respecto a este escenario, el autor afirma que “este modelo nota una divergencia entre los intereses privados y los sociales, de manera que los niveles más altos de extracción de leña iban a causar más erosión del suelo y por tanto a afectar la calidad del agua en la localidad” (Cárdenas, 2009, p.81).

Para la selección de la muestra, se utilizó como criterio que los jugadores implicados dedicaran una cantidad de tiempo legal a la extracción del recurso en su vida cotidiana. Se seleccionaron grupos de 8 personas, cada uno de los cuales tenía dos monitores de juego. En total, participaron 20 grupos, configurando así una muestra de 160 personas de las comunidades seleccionadas para el experimento. El cumplimiento de la asignación aleatoria para la muestra será comentado con mayor detalle en la siguiente sección.

5.1.2 Diseño del juego económico que se aplica a la muestra seleccionada

Cada una de las sesiones del juego comienza con una bienvenida y explicación a cada uno de los participantes. Estos son sentados en pupitres separados, con el fin de que no puedan ver las decisiones que toman los otros jugadores. En cada ronda, se les entrega una tabla de pagos, en los cuales se encuentra la cantidad de puntos que recibirán, dependiendo de la cantidad de unidades que decidan extraer del recurso (se les permite únicamente escoger el nivel de unidades explotadas de 1 a 8). Dentro de esta tabla de pagos, se encuentra el nivel de puntos a recibir dependiendo no solo de las decisiones individuales, sino de las estrategias de los demás participantes dentro del experimento (con plena conciencia del valor monetario real de estos puntos).

En cada una de las rondas realizadas, los jugadores tuvieron un tiempo prudente para tomar la decisión de cuantas unidades extraer, con plena conciencia de que su decisión y las de los demás estaban relacionadas en los puntos a recibir. Al final de cada una de las sesiones, se calculaba la cantidad de puntos recibida y se mantenía registro de las mismas en un afiche. Cabe recordar que, como menciona Méndez (2013), la efectividad de este tipo de metodologías está basada en la traducción de los puntos a dinero real. Esto permite medir un comportamiento efectivo de los participantes muy parecido al de su vida cotidiana. Cada uno de los grupos jugó entre ocho y once rondas iniciales.

Luego de este conjunto de rondas iniciales (que sirven como control o línea de base para medir cambios) se dividió el total de los participantes en dos sub-

conjuntos: regulación y comunicación¹¹. En el tratamiento de comunicación (10 grupos), a los jugadores les fue permitido comunicarse por intervalos de tres minutos para discutir sus acciones. Posteriormente, de manera privada, tomaban individualmente sus decisiones acerca de unidades extraídas.

Por el contrario, al grupo de regulación, se le impuso una regla que limitaba la extracción permitida por ronda a una unidad. Adicionalmente, se estableció que después de tomadas las decisiones individuales, los monitores seleccionarían al azar algunas personas para verificar el cumplimiento de la condición (Con una probabilidad de selección de 1/16). Si el monitor revisaba a un jugador, y este había incumplido la norma, se impondría una sanción que consistía en restar puntos ganados hasta el momento. Cada uno de los grupos de tratamiento jugó una serie de rondas adicionales. Al final del juego, la totalidad de los puntos acumulados por cada jugador se traducen en dinero entregado a los participantes.

Después del experimento, y como se mencionó dentro del apartado de perspectivas metodológicas, el grupo de investigación aplicó un cuestionario (encuesta post-juego) en el cual los jugadores respondían a unas preguntas. Estas son relativas a sus percepciones acerca de las decisiones del juego y a variables referentes a su entorno. Aunque los resultados a los que llega Cárdenas en su análisis, ilustrado en su libro *Dilemas de lo colectivo* (2009) son de gran interés; el objetivo del presente trabajo es utilizar los datos para realizar pruebas estadísticas con variables diferentes a las del investigador, y por ende se limita a describir el diseño experimental utilizado.

¹¹ Esta etapa del experimento permite cumplir con las dos características de solidez metodológica que menciona Méndez (2013). En primer lugar la existencia de un control para medir cambios después de determinadas intervenciones. Y la existencia de una asignación aleatoria a cada uno de los grupos de tratamiento, lo que según la autora, elimina los efectos de factores externos.

5.2 Un diseño metodológico de exploración estadística de datos a la base de experimentos económicos

El diseño cuantitativo propuesto para la presente investigación utiliza los datos de experimentos económicos y encuestas post-juego reseñadas en el apartado anterior. Esto con el fin de explorar estadísticamente los datos (minería de datos), lo que permite encontrar patrones estadísticos en grandes volúmenes de información (Maimon & Rockach, 2010). Este proceso se fundamenta en que “la complementariedad de los experimentos y las encuestas se funda en el argumento de que estos instrumentos aplicados por separado ofrecen información parcial sobre las actitudes y comportamientos de los participantes” (Méndez, 2012, p.17).

Habiendo establecido en la revisión bibliográfica la validez de estos instrumentos para analizar el comportamiento de los individuos, se procede a presentar el diseño metodológico para la exploración de datos estadísticos. Acorde al protocolo para el diseño de una minería de datos de Maimon & Rochak (2010), la primera fase radica en la identificación del problema que se quiere analizar estadísticamente. De esta tarea se han ocupado los anteriores apartados. En segunda medida, debe procederse a seleccionar las distintas variables, sus respectivos indicadores y escalas de medición estadística dentro de la base. Posteriormente, se debe diseñar y justificar las pruebas y modelos estadísticos que se ajusten de mejor manera a la pretensión del análisis.

Tabla No1. Matriz de Variables, Indicadores y escalas de medición. Elaboración Propia.

Tipo de variable	Dependiente	Independiente		Control
Nombre de variable	Cooperación	Participación	Percepción Institucional	Características demográficas y económicas
	1. Desviación de la estrategia de Nash para el juego económico	1.Participación en la Junta de acción comunal	1. Percepción positiva del Estado como regulador de problemas	1. Nivel educativo
		2. Participación en la	2. Percepción	2. Nivel educativo al

Indicadores		asociación de padres de familia	positiva de la JAC como regulador de problemas	cuadrado
		3. Participación en las cooperativas rurales	3. Percepción positiva de las cooperativas rurales como regulador de problemas	3. Riesgo de la biodiversidad
		4. Participación en el concejo municipal	4. Percepción positiva del concejo municipal como regulador de problemas	4. Dependencia económica del RUC
Escala de medición	Diferencia entre la mejor respuesta de Nash para cada jugador y su respuesta en el juego	1. Se cumple (1) No se cumple (0)	1. Se cumple (1) No se cumple (0)	1. Años de escolaridad (1-14)
		2. Se cumple (1) No se cumple (0)	2. Se cumple (1) No se cumple (0)	2. Escolaridad al cuadrado
		3. Se cumple (1) No se cumple (0)	3. Se cumple (1) No se cumple (0)	3. Se cumple (1) No se cumple (0)
		4. Se cumple (1) No se cumple (0)	4. Se cumple (1) No se cumple (0)	4. Se cumple (1) No se cumple (0)

La tercera fase del diseño metodológico consiste en describir y justificar las pruebas estadísticas que se aplicarán para encontrar las relaciones existentes entre estas variables. El diseño de estas pruebas se da en tres niveles de profundidad de análisis diferentes, que poseen coherencia lógica entre sí. Estas son la estadística descriptiva de las variables, el coeficiente de correlación existente entre estas y por último un modelo de regresión lineal multivariado. La explicación de cada una de las pruebas y su aporte a la comprobación de la hipótesis del presente trabajo se describe a continuación.

□ *Estadística descriptiva:* el proceso tiene como objetivo proveer una representación de los datos con el fin de describir sus principales características. Para cada una de las variables, este tipo de pruebas permiten develar el número de observaciones, la media, y los valores máximos y mínimos, que toman las diferentes variables dentro del conjunto de la muestra (Kenney & Keeping, 1951, p.49).

□ *Correlaciones:* la prueba de correlación tiene como pretensión medir la asociación entre dos variables. Esto se hace a partir de medir la dirección en la

cual varían los valores de la variable dependiente cuando la independiente cambia (Kenney & Keeping, *Ibid*). La medición de la fuerza de asociación en este nivel no es de importancia, teniendo en cuenta que el modelo de regresión calcula la significancia de las variables independientes sobre la dependiente.

□ *Modelo de Regresión*: la selección de un modelo de regresión lineal multivariado se fundamenta sobre la necesidad de estimar el grado de causalidad entre las variables seleccionadas, con el fin de dotar a la investigación de valor explicativo. Esto se logra, pues este tipo de modelos demuestran cómo el valor típico de la variable dependiente cambia cuando cualquiera de las variables explicativas varía (Canavos, 2001). En este punto resulta de vital importancia mencionar que, teniendo en cuenta las características y limitaciones del presente trabajo, el alcance del trabajo radica en explorar las relaciones existentes entre las variables propuestas. Teniendo en cuenta esta propuesta de exploración econométrica, las pruebas de robustez y consistencia -claves importantes para la depuración del modelo- pertenecen a la econometría avanzada, y por ende no serán exploradas a profundidad en el análisis.

Con el fin de representar el modelo de regresión diseñado para la presente investigación, es necesario establecer que una regresión lineal multivariada tiene la siguiente forma funcional: $Y = \beta_0 + \beta_1X_1 + \beta_2X_2 + \dots + \beta_3X_3 + \mu$. En esta función, el símbolo de beta representa los coeficientes de las variables, es decir, el grado en el cual la variable se mueve. En esta forma funcional, una variable dependiente (Y), toma su valor de una constante (β_0) más la suma de los valores de las variables independientes ($\beta_1X_1 + \beta_2X_2$). Esto explica la causalidad existente entre la variable dependiente y las explicativas. Teniendo en cuenta las variables seleccionadas para la hipótesis, se asume que la función del modelo de regresión para la presente investigación asume la forma matemática de: $AVGX7 = _cons + \beta_1BESTATE + \beta_2CONFJAC + \beta_3CONFSCO + \beta_4CONFCON +$

$$\beta 5 \text{PART_JAC} + \beta 6 \text{PART_APF} + \beta 7 \text{PART_COO} + \beta 8 \text{PART_CON} + \beta 9 \text{EDUCATIO} \\ + \beta 10 \text{EDUC2} + \beta 11 \text{BIODRISK} + \beta 12 \text{LC_INCOM} + \mu.^{12}$$

En la fórmula del modelo de regresión, los Betas (β) traducen las variables independientes de la hipótesis, mientras el símbolo de μ representa el término de error del modelo. Para los propósitos del presente trabajo, los grupos de tratamiento seleccionados por Cárdenas no tienen valor explicativo. Por ende, se selecciona como muestra la totalidad de participantes en el experimento (y el conjunto de todas sus decisiones en las rondas del juego) para aplicar las pruebas estadísticas.

6. Resultados de la investigación: la relación entre los atributos comunitarios y el comportamiento cooperativo

La presentación de los resultados de la minería de datos se organiza en dos secciones. Por un lado, las características sociodemográficas y relativas a la participación y percepción institucional de los participantes. Por otro lado, la relación entre participación y percepción institucional en la disposición a cooperar de los individuos. Adicionalmente, se presenta un apartado de análisis de los resultados estadísticos a partir de las implicaciones de los mismos en procesos de acción colectiva y manejo de recursos en espacios locales.

6.1 Características sociodemográficas y relativas a la participación y percepción institucional de los participantes

En términos descriptivos¹³ es posible establecer que el nivel de educación promedio de los participantes en el experimento es de 4.5 años de escolaridad, lo

¹² La forma funcional del modelo de regresión para la presente investigación presenta las variables en formas de códigos estadísticos de la base de datos.

que ubica la población en un nivel educativo de primaria. De igual manera se observa que, al interior de la muestra, es significativamente más alta la participación de hombres que de mujeres. Así mismo, el 70% de los encuestados cree que la biodiversidad de los recursos de uso común se encuentra en riesgo en sus respectivas comunidades. Del total de participantes, un 17% hace parte de alguna cooperativa rural, mientras el 37% participan en la Asociación de Padres de Familia como organización comunitaria. Adicionalmente, los resultados indican que el 30% de los individuos están involucrados en las Juntas de Acción Comunal, en contraste con la participación en el concejo municipal, en el que solo tiene relación el 1% del total de la muestra. En términos de regulación de solución de problemas, alrededor del 60% de los participantes consideran que el Estado es el mejor regulador. De igual manera, un 20% percibe a las Juntas de Acción Comunal como la mejor entidad para resolver problemas, un 13% considera que las cooperativas rurales y tan solo un 4% piensan que el concejo municipal es una institución capaz de resolver problemas de manera eficiente. Por último, las estadísticas descriptivas apuntan a indicar que, dentro del experimento, el promedio de cooperación de los participantes fue de una desviación de 3.72 con respecto a su estrategia de Nash, lo que demuestra que en gran medida los participantes mostraron una actitud cooperativa con el grupo para el manejo de recursos. Lo anterior debido a que dentro del experimento, sus decisiones estuvieron enfocadas a limitar la cantidad de unidades disponibles del recurso.

6.2 Relación de la participación y percepción con la disposición a cooperar de los individuos en el manejo de recursos de uso común

En relación al diseño metodológico planteado para la investigación, un segundo nivel de análisis radica en entender la dirección en la cual varía el valor de la

¹³ La tabla de valores de las estadísticas descriptivas puede encontrarse en el Anexo No2 del presente documento.

disposición a cooperar cuando cambian los valores de las variables independientes seleccionadas. Para ello, se aplica una prueba de correlaciones a los datos. Se reitera, como fue mencionado en el capítulo de metodología, que la pretensión de esta prueba no radica en la fuerza de asociación entre variables, debido a que esta será medida en términos de significancia en el modelo de regresión.

Tabla No 2. Matriz de correlaciones entre la variable dependiente y las independientes. Elaboración propia

	AVGX7
AVGX7	1.0000
BESTATE	-0.1028
CONFJAC	0.1236
CONFCOO	0.0189
CONFCON	-0.0920
PART_JAC	0.0321
PART_APF	0.1303
PART_COO	0.0250
PART_CON	-0.0342
EDUCATIO	-0.0773
EDUC2	-0.0837
BIODRISK	-0.0508
LC_INCOM	-0.0713

En relación con la operacionalización de las variables se indica que, si el símbolo es negativo (-) dentro de la matriz, la desviación de la estrategia de Nash (Variable Dependiente) es menor, y por ende podría afirmarse que el individuo está actuando de manera menos cooperativa. Teniendo esto en cuenta, la tabla de correlaciones demuestra que la participación en instituciones de tipo comunitario- Junta de acción comunal (PART_JAC), Asociación de padres de familia (PART_APF) y cooperativas rurales (PART_COO)- está correlacionadas positivamente con la disposición a cooperar. Por su parte, la participación en el concejo municipal (PART_CON) demuestra una correlación negativa con la variable de cooperación. En términos de percepción la tabla demuestra que, la percepción en instituciones de tipo comunitario para la resolución de problemas-

cooperativas rurales (CONFCOO) y juntas de acción comunal (CONFJAC) está correlacionada positivamente con la cooperación, mientras que la percepción en las instituciones de tipo formal -Estado (BESTATE) y concejo municipal (CONFCON)- como reguladoras está correlacionada de manera negativa.

A pesar de que la dirección de movimiento de las variables coincide con la hipótesis planteada para la presente investigación, la tabla de correlaciones pone en evidencia que las magnitudes de los coeficientes son bajas, si se tiene en cuenta que estos se dan en una escala de -1 a 1, siendo estos números el mayor grado de fortaleza de la correlación. A pesar de esto, vale la pena especificar que las magnitudes de la prueba de correlación no tienen poder explicativo para demostrar nexos causales. Por tal razón, se acude a un modelo de regresión que le permite a la investigación entender la causalidad entre las variables y el grado de significancia explicativa de cada una de ellas en relación a la variable dependiente de cooperación.

Tabla No 3. Resultados del modelo de regresión lineal multivariada. Elaboración Propia.

Source	SS	df	MS	Number of obs = 2494		
Model	207.119393	12	17.2599494	F(12, 2481) = 12.53		
Residual	3418.17917	2481	1.37774251	Prob > F = 0.0000		
Total	3625.29856	2493	1.45419116	R-squared = 0.0571		
				Adj R-squared = 0.0526		
				Root MSE = 1.1738		
AVGX7	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
BESTATE	-.1828581	.0522938	-3.50	0.000	-.285402	-.0803142
CONFJAC	.3107928	.0616025	5.05	0.000	.1899952	.4315904
CONFCOO	.1442268	.0768048	1.88	0.061	-.0063813	.294835
CONFCON	-.4695576	.1423936	-3.30	0.001	-.7487802	-.190335
PART_JAC	-.050048	.0556537	-0.90	0.369	-.1591804	.0590844
PART_APF	.2328532	.0506079	4.60	0.000	.1336152	.3320912
PART_COO	.1017228	.0716191	1.42	0.156	-.0387165	.2421622
PART_CON	.0900272	.2790235	0.32	0.747	-.4571157	.6371702
EDUCATIO	.0273688	.0225182	1.22	0.224	-.0167876	.0715253
EDUC2	-.0050742	.0018317	-2.77	0.006	-.0086661	-.0014824
BIODRISK	-.096282	.0533006	-1.81	0.071	-.2008004	.0082363
LC_INCOM	-.3244886	.0819459	-3.96	0.000	-.4851781	-.1637991
_cons	4.082558	.08136	50.18	0.000	3.923018	4.242099

El modelo de regresión calculado adoptó una muestra de 2494 decisiones de los individuos obtenidas en todas las rondas del experimento. En la tabla No. 3, es posible observar que el modelo tiene una significancia global con un 95% de confiabilidad. Esto se da, debido a que el p-valor de la prueba F es igual a 0; lo que quiere decir que el F calculado (12,53) es mayor que el F de las tablas (1.75) y por ende se encuentra en la zona de rechazo. Esto permite rechazar la hipótesis nula ($H_0: \beta_i = 0$) y aceptar la hipótesis alterna ($H_0: \beta_i \neq 0$). Adicionalmente, siete de las variables incluidas en el modelo son significativas de forma individual para explicar cambios en la variable dependiente (prueba T) con un 95% de confiabilidad. En términos generales, la constante del modelo (β_0) es de 4.08, lo que quiere decir que si se excluyen todas las variables independientes, los individuos tienen una disposición a cooperar positiva. Se procede a analizar la relación de cada una de las variables independientes con la dependiente, y se excluyen del análisis aquellas variables que tienen un porcentaje de confiabilidad demasiado bajo.

Los coeficientes de las variables independientes BESTATE (percepción del Estado) y CONFCON (percepción del concejo municipal) son de -0.18 y -0.46 respectivamente. Teniendo en cuenta que son variables *dummies* (toma el valor de 1 si se cumple la condición y 0 si no se cumple), si la persona percibe que estas instituciones son las mejores para solucionar problemas su disposición a cooperar para el manejo de recursos se reduce en un 0.18 y 0.46 de unidades (coeficiente). Cada una de estas variables es significativa con un 95 por ciento de confiabilidad. Por el contrario, las variables CONFJAC (percepción de la junta de acción comunal) y CONFCOO (percepción de las cooperativas rurales) demuestran que una percepción de las mismas como mecanismos eficientes para resolver problemas aumenta la cooperación en 0.31 y 0.14 unidades respectivamente. Cada una de estas variables es significativa para explicar estas variaciones, con un porcentaje de confiabilidad del 95 y 90 por ciento de confiabilidad (prueba de hipótesis t).

Para las variables incluidas de participación los resultados cambian. La regresión indica que los individuos que participan en la asociación de padres de familia (PART_APF), tienen una mayor disposición a cooperar con el grupo, con valores 0.23 unidades con un grado de confiabilidad de 95%. Las otras variables de participación incluidas dentro del modelo indican una dirección similar a la establecida en la prueba de correlaciones. Sin embargo, el grado de significancia estadística es relativamente bajo, y por lo tanto no permiten generar conclusiones acerca de su nexo causal para explicar la variable dependiente. En síntesis, los resultados del modelo de regresión indican que una percepción positiva de las instituciones informales aumenta la disposición a cooperar, mientras que una percepción positiva en las instituciones formales la reduce significativamente. Adicionalmente, el modelo muestra que la participación en instituciones de tipo comunitario puede traducirse en mayores niveles de cooperación. Sin embargo, en este ámbito, los resultados no son contundentes, en términos estadísticos, para formular conclusiones válidas al respecto. El análisis e implicaciones de estos hallazgos serán comentados en la siguiente sección del presente capítulo.

Frente a los indicadores de confiabilidad del modelo, es importante resaltar el R² como una prueba que permite evidenciar la confiabilidad global del modelo de regresión. Teniendo en cuenta que el R² para el modelo es de 0.05, lo cual es bajo, es posible especificar dos posibles explicaciones para este problema. La primera, la multiplicidad de variables que confluyen para explicar un fenómeno motivacional en ciencia política, razón por la cual la inclusión de todas en un solo modelo sería imposible. La segunda, que como será comentado en los siguientes dos capítulos, la base de datos de Cárdenas (2009) no fue construida con la intención de medir las variables mencionadas, y por ende, existe una ausencia de datos significativa frente a las variables seleccionadas para el presente trabajo. Sin embargo, como se apuntó en el marco metodológico, el alcance del presente estudio radica exclusivamente en una exploración de relaciones econométricas.

6.3 Un análisis de los resultados a la luz de sus implicaciones en el manejo de recursos de uso común en Colombia

Hasta el momento, el ejercicio investigativo ha puesto de presente un conjunto de premisas teóricas que revelan la relación existente entre atributos del entramado institucional comunitario y su rol en la regulación de la explotación de recursos de uso común. Con base en estas premisas, la investigación se planteó como hipótesis que la percepción institucional, y la participación de los individuos en instituciones de tipo comunitario aumentan la disposición a cooperar de los mismos para reducir sus niveles de explotación; y así, garantizar la sostenibilidad de los recursos y maximizar su bienestar personal (óptimo social). Las últimas dos secciones del presente capítulo han puesto de presente, a través de la exploración de datos, que la percepción de los individuos acerca de las instituciones comunitarias aumentan la disposición a cooperar de las personas; limitando sus niveles de explotación hasta resultados óptimos para el grupo. Por otra parte, los resultados muestran que un mayor nivel de participación en la asociación de padres de familia aumenta la cooperación. Sin embargo, se piensa que estos hallazgos no son contundentes para dibujar conclusiones que afirmen la causalidad entre participación y cooperación. Este conjunto de resultados, plantea una serie de interrogantes que tienen la pretensión de servir como guía para el análisis de los mismos.

¿Por qué una percepción positiva de las instituciones comunitarias aumenta la disposición a cooperar de los individuos? Así mismo, ¿Cuáles son las posibles explicaciones a los resultados frente a la variable de participación? Y, por último ¿Qué implicaciones tienen estos hallazgos para las comunidades seleccionadas para la investigación? La respuesta a estos interrogantes, desde el análisis, tiene la pretensión de establecer cuales son los efectos políticos de los resultados alcanzados.

En términos de participación, se había postulado en el marco teórico la relación existente entre participación y cooperación (Putnam, 1994). Este autor, argumenta que las organizaciones civiles son fuentes de confianza, en el sentido en el que aumentan la conectividad social entre las personas (Putnam, *Ibíd.*, p.90). La participación en organizaciones/instituciones de tipo comunitario, puede también traducirse en la apertura de canales de comunicación entre las personas de un grupo social, en el sentido en que estos se convierten en espacios de diálogo para la solución de problemas comunes. De igual forma, se postuló que Axelrod (1984) argumentaba que la interacción constante de individuos en grupos cerrados aumentaba la posibilidad de tomar estrategias basadas en la reciprocidad, explicando entonces que la participación en organizaciones de tipo comunitario podía traducirse en mayores niveles de cooperación individual con el grupo. A pesar de que en el plano teórico se reflejan mecanismos claros para explicar la relación causal entre estas variables, los resultados obtenidos de la exploración de datos son limitados para dibujar conclusiones contundentes.

Aunque podrían existir múltiples razones para explicar estos resultados, se piensa que el diseño metodológico propuesto para la presente investigación posee limitaciones frente a la inclusión de variables de participación dentro del modelo estadístico. Esto se debe principalmente a que la base de datos utilizada no fue construida con este propósito de investigación, y por ende la cantidad de variables de participación existentes era limitada. Por otro lado, los resultados acerca de la relación entre la asociación de padres de familia y la cooperación individual hace pensar que la variable independiente es significativa para las investigaciones alrededor del tema, y por ende en la sección de conclusiones se presentan un conjunto de recomendaciones y lecciones aprendidas para futuras investigaciones que utilicen esta variable como factor explicativo de mayores niveles de cooperación individual.

En referencia a la percepción institucional, los resultados obtenidos en la presente investigación proveen evidencia empírica (confiable estadísticamente) para la comprobación de la hipótesis planteada. Por un lado, los resultados indican que los participantes que tienen una percepción positiva del Estado como entidad para la solución de problemas, demostraron una menor disposición a cooperar dentro del experimento. Estos resultados parciales refuerzan los hallazgos de Cárdenas (2009) para este experimento. Según el autor, “después de que los sujetos enfrentados con la regulación externa se hubieran adaptado rápidamente a las consecuencias relativamente pequeñas del no cumplimiento, empezaban a tomar decisiones significativamente más cercanas a la respuesta de Nash, esto es, a respuestas que se basaban únicamente en el interés personal de los participantes” (Cárdenas, 2009, p.92). La exploración de datos realizada por la investigación demuestra, en el mismo sentido de Cárdenas, que las personas que perciben al Estado como una entidad para solucionar problemas cooperan en menor medida con el grupo. Esto debido, principalmente, a que la imposibilidad del Estado para sancionar eficientemente a las personas no cooperativas termina por direccionar a los individuos hacia una estrategia individualista y no cooperante.

Por otro lado, los resultados demuestran que las personas que perciben a las cooperativas rurales y las juntas de acción comunal (organizaciones comunitarias) como las mejores reguladoras de problemas derivados de la interacción social, cooperaron significativamente más dentro del experimento. Recordando el capítulo de consideraciones teóricas, se establecía que las instituciones eran modelos mentales compartidos para la solución de problemas recurrentes de la interacción social. En esta misma lógica, Abitbol comenta que los innumerables estudios de Ostrom han demostrado que “ciertos tipos de arreglos institucionales para la protección de recursos de uso común pueden surgir de las mismas comunidades” (Abitbol, 2013, p.54). Esta capacidad depende “del grado de autonomía de las comunidades para formular reglas para el uso de recursos comunes, congruentes con su conocimiento local sobre las condiciones contextuales del sistema

ecológico del que hacen parte” (Abitbol, Ibid, p.54). Uniendo este conjunto de premisas, es válido afirmar que los modelos mentales (entendidos por Abitbol como rasgos culturales) explican las expectativas que los individuos poseen acerca del entorno en el que se desenvuelven.

La percepción acerca de las organizaciones rurales como reguladoras eficientes de problemas, expone entonces que un proceso evolutivo de aprendizaje colectivo termina derivando en reemplazar la creencia de que el Estado es un regulador eficiente, y se mueve hacia la expectativa de que las organizaciones locales pueden influir en el comportamiento de la comunidad. Este rasgo aumenta la confianza entre los individuos de un determinado grupo, si se tiene en cuenta que percibir a las organizaciones locales de una manera positiva se traduce en que los individuos esperen una actitud cooperativa por parte de los otros, generando la adopción de una estrategia cooperativa. A diferencia del Estado, las instituciones comunitarias o locales tienen mayor capacidad de regulación, ya que atienden únicamente espacios geográficos y volúmenes de personas mucho más pequeños. Por ende, podría afirmarse que las personas que perciben las instituciones de tipo local como reguladoras eficientes, entienden esta capacidad de regulación y, por ende, tienden a cooperar más con el grupo, como se demostró en el experimento. Esto se debe a que su modelo mental se ve confirmado con la información real proveniente del entorno en su vida cotidiana; debido a que estos evidencian la verdadera efectividad de estos diseños institucionales locales para solucionar los problemas que se derivan de los procesos de interacción social.

Una vez postulados los mecanismos que explican teóricamente los hallazgos encontrados en la investigación, es necesario relacionar estos resultados con el contexto de las comunidades analizadas. Lo anterior, con el fin de identificar las implicaciones que tienen estos resultados para las comunidades y los efectos políticos de los resultados alcanzados por la investigación. Como se había

presentado en el segundo capítulo del presente documento -antecedentes políticos, económicos y sociales- los áreas rurales analizadas presentaban problemas de sostenibilidad ambiental derivadas de la explotación de madera por parte de los individuos (problemas con las fuentes hídricas en Encino, Circasia y Filandia y problemas con los peces en Nuqui). De igual manera el capítulo dejó claro que después de la fecha de realización de los experimentos (1998), se ha venido desarrollando en el país la normatividad jurídica para regular la explotación de bosques por parte de la población colombiana. Acerca de lo anterior, se mencionó que el Estado delega la responsabilidad de fiscalizar y sancionar la apropiación de este recurso a las corporaciones autónomas regionales. Sin embargo, los resultados de la presente investigación apuntan a establecer que muchas veces, la imposibilidad de fiscalizar eficientemente la explotación por parte del Estado impulsa a actitudes menos cooperativas por parte de los individuos que afectan el bienestar colectivo.

A pesar de esta normatividad, se presentó que en la actualidad, se siguen reportando conflictos ambientales por la explotación de los recursos – con un foco central en los departamentos analizados- lo que implica preguntarse por nuevas formas de resolución colectiva de problemas, distintas a las dinámicas tradicionales de la política formal. La presente investigación ha dejado claro que existen otro tipo de mecanismos, en el nivel micropolítico, para incentivar actitudes más cooperativas, y que tienen estricta relación con la aproximación de los individuos a los entramados institucionales de tipo comunitario. Con el fin de enmarcar esta afirmación en el debate político acerca de la organización social, se acude a los postulados de Ostrom (2009) acerca de la gobernanza policéntrica de sistemas complejos.

El término policéntrico es retomado por Ostrom (2009) a partir de la conceptualización de Vincent Ostrom y Charles Tiebout (1961), donde se define como “muchos centros de toma de decisiones que son formalmente

independientes entre sí” (Ostrom, 2009, p.7). En relación a la provisión de bienes públicos, un número considerable de investigaciones¹⁴ encontraron que, contrario al pensamiento clásico, distintas instituciones pueden existir en diferentes niveles para regular la provisión de servicios públicos, sin que se entre en un estado caótico (Ostrom, 2009, p.8).

La posibilidad de la existencia y eficiencia de estos ordenes policéntricos, le provee a la presente investigación una clave conceptual de vital importancia para el análisis político. Si se tiene en cuenta, como se menciono anteriormente, que los resultados indican que las comunidades – en un nivel micropolítico- tienen la capacidad de adoptar estrategias cooperativas para la solución de problemas comunes, es posible establecer que esta nueva forma para la resolución de la interacción social para la distribución de valores en una sociedad puede entrar en armonía con el orden formal. Esto se da, si se tiene en cuenta que incentivar estas estrategias cooperativas, a través del fortalecimiento de los mecanismos encontrados en el presente trabajo, puede fortalecer la capacidad micro de las comunidades para resolver problemas, y estar en armonía con la legislación formal y el orden externo delimitado para la explotación. Es decir que, en síntesis, la capacidad de las comunidades para tomar decisiones cooperativas con el grupo a través de atributos institucionales comunitarios es una forma mas de tomar decisiones de tipo político que existe paralelamente a la política e instituciones de tipo formal. La clave está en encontrar nuevas maneras de incentivar y fortalecer esta capacidad desde el orden formal, con el fin de estructurar un orden policentrico para el manejo de recursos de uso común en el país.

Al respecto de lo anterior, son significativos los avances de la literatura frente a nuevos modelos de gestión pública, especialmente bajo la luz del concepto de

¹⁴ Algunas de estas investigaciones son Ostrom (1962), Weschler (1968), Warren (1966) y Ostrom (1965).

nuevo servicio público postulado por Janet y Robert Denhardt (2000). Establecen, por ejemplo, que el rol del sector público debe estar en “ayudar a los ciudadanos a articular sus intereses y encontrar sus objetivos comunes, y no en intentar controlar o timonear a las sociedades hacia nuevas direcciones” (Denhardt & Denhardt, 2000, p.553). De igual manera, afirman que la gestión pública en la actualidad debe estar encaminada a “construir una noción compartida y colectiva del interés público. El objetivo no es encontrar soluciones rápidas derivadas de una selección individual. Por el contrario, es la creación de un interés y responsabilidad compartida” (Denhardt & Denhardt, 2000, p.554). Este modelo, se relaciona con el análisis, si se entiende que las nuevas dinámicas de gestión pública están encaminadas a promover e incentivar las formas de resolución de problemas propias de las comunidades, como las que se han mostrado en la presente investigación.

Los resultados encontrados en este trabajo, presentan claves conceptuales y evidencia empírica para postular puntos adicionales en la discusión y producción de conocimiento alrededor de nuevas e innovadoras formas humanas de resolución de problemas colectivos derivados de la interacción social. En relación con las comunidades analizadas, este modelo se constituye de gran utilidad para entender que la normatividad existente en la actualidad – en términos de regulación por parte del Estado- es ineficiente para promover actitudes cooperativas de la población. Partiendo de esto, es válido afirmar que los resultados demuestran la necesidad de repensar estas dinámicas y que la clave conceptual está en los modelos mentales compartidos (o cultura como los relaciona Abitbol) y los posibles mecanismos para fortalecer la eficiencia de las organizaciones rurales y la percepción de los individuos acerca de las mismas. Como se demostró, estas variables aumentan la confianza de las personas en y con los otros actores y promueven actitudes de cooperación para limitar la explotación de recursos hasta niveles óptimos.

Aún cuando la pretensión de esta investigación no es formular conclusiones definitivas, entendiendo sus limitaciones metodológicas y de alcance investigativo, sí pretende contribuir a plantear nuevos interrogantes que sirvan como guía para el desarrollo de futuras investigaciones frente al tema. El siguiente capítulo aborda las conclusiones generales y las recomendaciones para futuras investigaciones.

7. Conclusiones y recomendaciones para futuras investigaciones

El presente documento presentó los resultados de un diseño metodológico de minería de datos experimentales levantados en laboratorios de campo en tres áreas rurales colombianas. Como se estableció en la investigación, la interacción constante de individuos en la explotación de recursos de uso común plantea un problema social, en el sentido en que las acciones individuales generan costos en términos de sostenibilidad para la totalidad del grupo (Cárdenas, 2009, p. xi). Así mismo, se resaltó la relación existente entre esta problemática social y la ciencia política (como disciplina), a raíz de la existencia de dinámicas de organización social en espacios micro- para la resolución de problemas colectivos- fuera de las dinámicas tradicionales de las instituciones formales. De igual manera, se planteó la necesidad de abordar este problema desde la realidad nacional, puesto que la evidencia es abundante en identificar conflictos de sostenibilidad de los recursos que representan fuentes de ingreso y subsistencia de las comunidades que no han logrado ser solucionados a través de los mecanismos de política formal.

La revisión bibliográfica planteada para la investigación evidencia el avance significativo de las ciencias sociales (y de la ciencia política) en torno a este problema. El estado del arte es extenso y, como se pudo evidenciar, existen perspectivas diversas frente a la explicación del problema, así como los posibles mecanismos para regular de manera efectiva el uso de recursos. Sin embargo, se reconoce un conjunto de investigaciones y perspectivas teóricas que, a través de un estudio sistemático y riguroso del fenómeno en distintos países, han planteado

la capacidad de las comunidades y poblaciones locales para adoptar estrategias cooperativas con los otros, para la distribución eficiente y sostenible de los recursos en el tiempo. Algunos de estos autores son Ostrom (2000), Cárdenas (2009) y Weber y Kopelman (2004).

En esta corriente se enmarcó la presente investigación, con el fin de contribuir a la abundante evidencia empírica frente al tema, con miras a identificar nuevas formas de resolución de problemas colectivos en espacios micropolíticos; con el fin de entablar nuevos interrogantes sobre su validez para organizar socialmente la distribución de valores y recursos en la sociedad. El presente documento partió del supuesto de que la percepción y participación política en instituciones de tipo comunitario aumenta la disposición a cooperar de los individuos, que se traduce en la auto regulación de la explotación de recursos para garantizar su sostenibilidad en el tiempo.

Para ello, se consideró pertinente aplicar un diseño metodológico de exploración de datos a la base experimental de Juan Camilo Cárdenas, reconociendo su amplia contribución al levantamiento de datos de manera sistemática y rigurosa a lo largo de las últimas dos décadas en Colombia. Tal decisión, estuvo justificada en el marco teórico y metodológico, reconociendo la validez de aplicar metodologías experimentales, acompañadas de encuestas, para revelar el comportamiento efectivo de los individuos y el sentido que estos le atribuyen a dicho comportamiento (Méndez, 2014). Los resultados que arrojaron las pruebas estadísticas aplicadas a los datos, dotan a la investigación de evidencia empírica para la comprobación de algunos rasgos de la hipótesis planteada.

Tales resultados, demuestran que la percepción positiva de las instituciones informales como entidades para la resolución de problemas aumenta la disposición a cooperar de los individuos. En contraposición, el modelo de regresión aplicado para medir las relaciones causales entre variables demostró

que, a pesar de la relación entre participación en la asociación de padres de familia y la cooperación, no existe evidencia empírica contundente para establecer una relación causal entre participación y cooperación. Los hallazgos referentes a la variable de percepción se explican a partir de un incremento de los niveles de confianza entre la comunidad, al igual que de las instituciones locales como reguladoras efectivas; lo que explica que ante la presencia de estas variables, los individuos cooperan más con el grupo para solucionar problemas derivados de la interacción social.

El diseño metodológico propuesto en la investigación es válido, en el sentido en que permitió comprobar empíricamente la existencia de mecanismos distintos a la regulación del Estado para promover actitudes cooperativas de los individuos en Colombia. Para las poblaciones analizadas, estos resultados demuestran que el Estado no es necesariamente el mejor regulador de los recursos. Por el contrario, los resultados alcanzados indican que los grupos de la muestra seleccionada cooperan en mayor medida cuando confían en organizaciones locales. Estas conclusiones deben ser complementadas con una investigación más profunda alrededor del tema, que direcciona el debate hacia nuevas formas de incentivar el manejo de recursos de manera autónoma por parte de las comunidades que se encuentren en armonía con la regulación formal existente (orden policéntrico).

La investigación reconoce la limitada capacidad que tiene el diseño metodológico para plantear conclusiones contundentes que permitan dar luces sobre cambios en materia de política pública para el manejo de recursos en Colombia. Esto se debe, esencialmente, a la imposibilidad de incluir un número mayor de variables independientes relacionadas con la hipótesis, teniendo en cuenta que la base de datos de Cárdenas (2009) no fue construida con este propósito. A modo de conclusión, la investigación plantea un conjunto de interrogantes y recomendaciones metodológicas para futuras investigaciones frente al tema, destacando la importancia de profundizar en torno a nuevos mecanismos para

potencializar, desde la política pública, la capacidad de las comunidades para auto-gestionar el manejo de los recursos.

En términos metodológicos, esta investigación insta a futuras investigaciones a profundizar en torno a dos ejes centrales: por un lado, el levantamiento de datos cuantitativos en zonas rurales colombianas. Por otro, el desarrollo de metodologías cada vez más rigurosas para el análisis de las capacidades locales en el manejo de sus recursos. Esto con el fin de alimentar la producción de conocimiento, desde la ciencia política, sobre mecanismos políticos alternativos para la resolución de problemas comunes que se dan en el marco de la interacción social con recursos limitados. Frente a la primera premisa, esta investigación ha dejado en evidencia el esfuerzo significativo de múltiples investigadores de las ciencias sociales por avanzar frente al levantamiento de datos en distintas zonas del país. Sin embargo, y a pesar de estos esfuerzos, es aún amplio el camino que hay que recorrer para consolidar muestras significativas que permitan identificar regularidades de comportamiento a lo largo del territorio, especialmente si se tiene en cuenta las profundas diferencias culturales, que varían dependiendo de los límites regionales colombianos.

Este análisis es necesario para identificar, desde la academia, los incentivos y rasgos que disparan la disposición a cooperar de los individuos para el manejo autónomo de sus recursos. Solo hasta este momento, se podrán formular recomendaciones contundentes para generar un cambio en el modelo de formulación e implementación de políticas públicas encaminadas a descentralizar el manejo de recursos de uso común. Frente a la segunda premisa, la presente investigación ha dejado claro que, en una muestra significativa, el pilotaje de datos apunta a indicar una relación causal entre dinámicas de percepción institucional con el comportamiento cooperativo de los individuos en zonas rurales colombianas. No obstante, es menester sugerir a futuros investigadores la inclusión de una multiplicidad de variables e indicadores que permitan

complementar los propuestos en la presente investigación. La pretensión de la investigación radica, entonces, en dar pistas a futuros investigadores sobre variables explicativas del fenómeno, en un intento por probar estadísticamente su relevancia con la variable dependiente de cooperación. Estas pistas, abren nuevos caminos en términos metodológicos para un análisis más riguroso frente a la temática y sirven como guía para construir un número mayor de indicadores verificables empíricamente en un futuro.

Por último, vale la pena mencionar que la presente investigación, a nivel conceptual, abre nuevos interrogantes en la discusión acerca de las formas de organización política para solucionar problemas colectivos. Algunos de estos son: ¿De qué depende la percepción y participación institucional de los individuos? Y consiguientemente ¿varía la participación dependiendo de contextos regionales? Por consiguiente, se hace hincapié sobre la pregunta fundamental que nace: ¿Cómo puede incentivarse la adopción de nuevas formas de resolución de problemas en otros espacios rurales?

Tales preguntas se plantean como un cierre de la investigación, esperando que la cada vez más extensa producción de conocimiento desde la ciencia política los aborde de manera directa e indirecta, en un intento académico por construir colectiva e interdisciplinariamente respuestas a los problemas sociales de relevancia para el país.

Bibliografía

Abitbol, Pablo (2013). Democracia, cultura y desarrollo. *Economía y Región*, 7(2). 43-94

Antinori, Camille & Rausser, Gordon (2007); Collective choice and community forestry management in Mexico: an empirical analysis. *Journal of Development Studies*. 43 (3), pp 512-536

Axelrod, Robert (1984). *La evolución de la cooperación: el dilema del prisionero y la teoría de juegos*. Madrid: Alianza Editorial

Axelrod, R & Hamilton, W (1981). The evolution of cooperation. *Science, New Series*, 211 (4489) 1390-1396

Berkes, Fikret (1989); *Common property Resources: Ecology and Community Based Sustainable development*. London: Belhaven Press

Bromley, Daniel W (1992); *Making the commons Work: Theory, Practice and Policy*. San Francisco: Institute for Contemporary Studies Press.

Bowles, G & Gintis, H (2011). *A cooperative species: Human reciprocity and its evolution*. Princeton: Princeton University Press.

Boyd, R & Richerson, P (1988). Culture and the evolution of human cooperation. *Philosophical transactions of Royal Society*, 4, 45-69

Canavos, George (2001). *Probabilidad y estadística: Aplicaciones y métodos*. México: Mc Graw Hill.

Cárdenas, Juan Camilo (2009); *Dilemas de lo colectivo: Instituciones, Pobreza y Cooperación en el manejo local de los recursos de uso común*. Bogotá D.C: Universidad de los Andes.

Cárdenas, Juan Camilo (2011). Social Norms and Behavior in the local commons as seen through the lens of field experiments. *Environmental and resource economics*: 48 (3), 451-485

Casas, A & Losada, R (2008). *Enfoques para el análisis político: Historia, epistemología y perspectivas en ciencia política*. Bogotá D.C: Editorial Pontificia Universidad Javeriana

Casas, A (2013). El uso de métodos experimentales en ciencia política En Casas, A & Méndez, N (Ed.) *Experimentos en ciencias sociales: usos métodos y aplicaciones* (53-71) Bogotá D.C: Editorial Pontificia Universidad Javeriana

Contraloría General de la Nación (2012). *Informe anual de recursos naturales y el ambiente*. Recuperado de :
<http://www.contraloriagen.gov.co/documents/10136/76600464/Informe+Medio+Ambiente+2011+-+2012.pdf/7d20ceac-edda-43ae-b96c-3f8ce2e29f62>

Creswell, John (2009); *Research Design: Qualitative, Quantitative and Mixed Methods approaches*. California: SAGE, Fourth Editon

Denhardt, R & Denhardt, J (2000). The new public service: serving rather than steering. *Public Administration Review*, 60 (6), 89-113

Enviromental Justice Atlas (2014). Recuperado de:
[Www.ejatl.org/Country/Colombia](http://www.ejatl.org/Country/Colombia)

Ghate, Rucha & Ghate, Suresh (2013); Cultural norms, cooperation and communication: taking experiments to the field in indigenous communities. *International Journal of the Commons*, 7 (2), 498-520

Gintis, H., Bowles, S., Boy, R., & Fehr, E. (Eds). (2005). *Moral Sentiments and Material Interest*. Cambridge: MIT University Press.

Goodin, Robert (2003). *La teoría del diseño institucional*. Buenos Aires: Gedissa Editorial

Hardin, Garrett (1968). "The Tragedy of the Commons". *Science*, 162, 1245-1248

Kenney, J & Keeping, E (1951). *Mathematics of Statistics*. Princeton: Princeton NJ Van Nostrand.

Madani, Kaveh & Dinar, Ariel (2012). Institutions for sustainable common pool resource management: Application to groundwater. *Ecological Economics*, 74, 34-45

Maimon, O & Rochak, L (2010). *Data Mining and Knowledge Discovery Handbook*. New York: Springer

Mantzavinos, C (2001). *Individuals, Institutions and Markets*. Cambridge: Cambridge University Press, Cambridge.

Mantzavinos, C., North, D & Shariq, S (2004). Learning, institutions and economic performance. *Perspectives on Politics*, 2 (1), 75-84

- March, J & Olsen, P (1984). The new institutionalism: organizational factors in political life. *American Political Science Review*, 78.
- March, J & Olsen, P (2006). The logic of appropriateness. En Rein, Moran & Goodin (Ed.) *Handbook of Public Policy* (689-708). Oxford: Oxford University Press
- Méndez, Nathalie (2013). La esencia metodológica del diseño de experimentos. En Casas, A & Méndez, N (Ed.) *Experimentos en ciencias sociales: usos, métodos y aplicaciones* (25-49). Bogotá: Editorial Pontificia Universidad Javeriana.
- Méndez, Nathalie (2014). Una propuesta metodológica para la medición de capital social en víctimas del conflicto armado. *Documentos de Trabajo EGOB*, 10.
- North, Douglas (1990). *Instituciones, cambio institucional y desempeño económico*. México D.F: Fondo de Cultura Económica
- Olson, Mancur. (1965). *The logic of collective action: public goods and the theory of groups*. USA: Harvard University Press.
- Ostrom, Elinor., Gardner, Roy & Walker, James (1994). *Rules, Games and common pool resources*. Michigan: University of Michigan Press.
- Ostrom, Elinor (1965). Public Entrepreneurship. A case study in ground water Basin Management. Tesis presentada para obtener el grado de doctor, Universidad de California. Los Angeles, Estados Unidos.
- Ostrom, Elinor (2007). *A collective action theory*. London: Oxford handbook of comparative politics.
- Ostrom, Elinor (2009). *Explaining institutional Diversity*. Princeton: Princeton University Press.
- Ostrom, Elinor (2009). ¿Teoría económica, ciencia política, teoría social? *American Political Science Review*, 2. 15-45
- Ostrom, Elinor (2009). *Más allá de los mercados y los Estados: gobernanza policéntrica de sistemas económicos complejos*. Estocolmo: Le Prix Nobel
- Ostrom, Vincent (1962). The political economy of water development. *American Economic Review*, 52 (2).
- Pelaez, Leon (29 de Marzo de 2014). Pesadilla medioambiental. *Revista Semana*, pp. 38-45

Peters, Guy (2003). *El nuevo institucionalismo: teoría institucional en ciencia política*. Buenos Aires: Editorial Gedisa

Putnam, Robert (1994). *Making democracy work*. Princeton: Princeton University Press.

Rothstein, B (1996). Political Institutions: an overview En Goodin & Klingemann (Ed.). *A new Handbook in Political Science* (66-133). Oxford: Oxford University Press

Sally, D (1995). Conversation and cooperation in social dilemmas: a Meta analysis of experiments. *Rationality and Society* (7). 58-92

Schlager, Edella. Blomquist, William & Tang, Shui (1994). Mobile Flows, Storage and self-organized institutions for governing common-pool resources. *Land Economics Review*, 18 (2).

Schwartz, Barry (July 2009). Tyranny for the commons man. The national interest, pp. 4-7

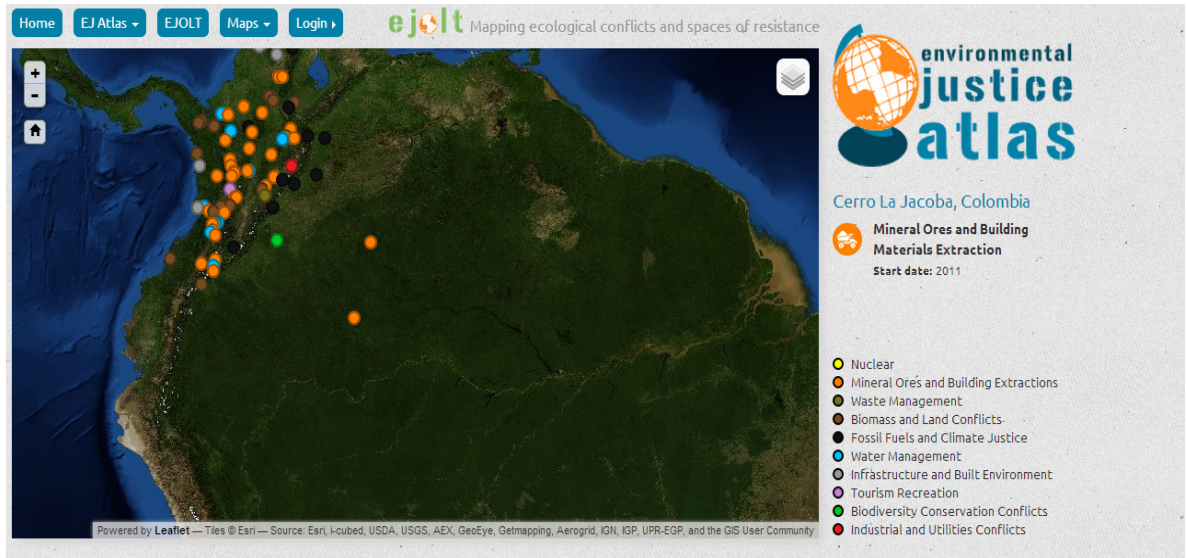
Shepsle, K & Bonchek, M (1997). *Analyzing Politics: Rationality, Behaviour and Institutions*. WW. Norton & Company Incorporated.

Warren, Robert (1966). *Government of metropolitan regions*. California: University of California, Institute of Governmental Affairs.

Weber, J Mark & Kopelman, Shirili (2004); A conceptual review of decision making in social dilemmas: Applying a logic of Appropriateness. *Personality and Social Psychology Review*, 8 (3).

Weslecher, Louis (1968). Water Resources Managment. The orange county experience. *California government series*, 14.

ANEXO No 1
MAPA DE DISTRIBUCIÓN DE CONFLICTOS AMBIENTALES EN COLOMBIA
ENVIROMENTAL JUSTICE ATLAS (2014)



ANEXO No 2
ESTADISTICAS DESCRIPTIVAS DE LAS VARIABLES DE INVESTIGACION

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
AVGX7	4409	3.727246	1.325508	0	7.142857
BESTATE	3280	.5932927	.4912943	0	1
CONFJAC	4052	.207305	.405426	0	1
CONF00	4052	.1386969	.3456727	0	1
CONFCON	4052	.0404738	.1970921	0	1
PART_JAC	4052	.3057749	.4607917	0	1
PART_APF	4052	.3758638	.4844049	0	1
PART_C00	4052	.173001	.3782948	0	1
PART_CON	4052	.0113524	.1059543	0	1
EDUCATIO	4028	4.469712	3.520817	0	14
EDUC2	4028	32.3714	44.99735	0	196
BIODRISK	3585	.6719665	.4695626	0	1
LC_INCOM	4052	.2380923	.3222257	0	1